

Erfahrungen mit plastischen Hüftgelenksoperationen

Ali Dyarmand

Frankfurt am Main 1963

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik „Friedrichsheim“
Frankfurt am Main

Direktor: Prof. Dr.med. E. Güntz

ERFAHRUNGEN MIT PLASTISCHEN HÜFTGELENKSOPERATIONEN

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin

der hohen medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
Ali Dyarmand
aus Teheran

Frankfurt/M. 1962



Dekan: Prof.Dr. J. Frey
Referent: Prof.Dr. G. Hauberg
Korreferent: Prof.Dr. E. Güntz
Mündliche Prüfung: 22.11.1963

VORWORT

Die ersten Versuche, das ankylotische Hüftgelenk mit Hilfe von Plastiken wieder zu mobilisieren, reichen bis in das erste Drittel des 19. Jahrhunderts zurück.

Die Beurteilung der Behandlungserfolge bei Hüftarthroplastik ist sehr unterschiedlich. Von verschiedenen Seiten wurde in den letzten Jahren sowohl über gute als auch schlechte Behandlungsergebnisse bei der Anwendung von Interpositions-, SMITH-PETERSEN-, JUDET- oder GÜNTZ-MAATZ-Plastiken berichtet. Im Laufe der Zeit mehrten sich die Stimmen, die sich gegen eine Durchführung von Hüftgelenkplastiken aussprachen. Bei dieser Ablehnung wurde vor allem auf die SMITH-PETERSEN-Plastik hingewiesen.

In der Orthopädischen Universitätsklinik "Friedrichsheim" in Frankfurt am Main werden Hüftgelenkplastiken seit 1950 mit befriedigendem Erfolg durchgeführt.

Die Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit bestand darin, die in den letzten zehn Jahren im "Friedrichsheim" durchgeführten Hüftarthroplastiken zusammenzustellen und durch Nachuntersuchung Ausmaß und Dauer des jeweiligen Behandlungserfolges zu ermitteln. Die dabei gewonnenen Resultate wurden den im gleichen Zeitraum in der Literatur dargestellten Ergebnissen bei den verschiedenen Arten von Hüftarthroplastik gegenübergestellt.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I N H A L T

Seite

VERZEICHNIS DER ABBÜRZUNGEN	VII
-----------------------------------	-----

A. EINLEITUNG

1. Zur Geschichte der Arthroplastiken	1
2. Begriffsbestimmungen	3

B. HAUPTTEIL

I. HÜFTARTHROPLASTIK NACH SMITH-PETERSEN

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte	6
2. Biologische Probleme	8
3. Indikationen	10
4. Technik und Zugang	15
5. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)	18
6. Nachbehandlung, Komplikationen und Sonstiges	21
7. Alter, Beruf, Geschlecht, Psyche der Patienten und ihre Meinung	23
8. Resümee zur SMITH-PETERSEN-Kappenplastik	24

II. HÜFTARTHROPLASTIK NACH JUDET

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte	26
2. Indikationen	32
3. Technik und Zugang	35
4. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)	37
5. Komplikationen und Besonderheiten	41
6. Nachbehandlung und Sonstiges	43

7. Alter, Beruf, Geschlecht, Psyche der Patienten und ihre Meinung	45
8. Resümee zur JUDET-Plastik	46

III. HÜFTARTHROPLASTIK NACH GÜNTZ-MAATZ

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte	48
2. Indikationen	50
3. Technik und Zugang	50
4. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)	51
5. Komplikationen und Besonderheiten	52
6. Nachbehandlung und Sonstiges	53
7. Resümee zur GÜNTZ-MAATZ-Plastik	54

IV. HÜFTARTHROPLASTIK MITTELS INTRAMEDULLÄRER ENDO-PROTHESEN

1. Verschiedene Formen intramedullärer Hüftgelenk-Endoprothesen	56
2. Resümee zu den intramedullären Hüftgelenk-Endoprothesen	60

C. EIGENES MATERIAL

61

I. OPERIERTE FÄLLE OHNE NACHUNTERSUCHUNG

Fall 1 bis 8	62
--------------------	----

II. OPERIERTE FÄLLE MIT NACHUNTERSUCHUNG

(E.A., Spezialbefunde und Röntgenbefunde)

Fall 9 bis 14	78
---------------------	----

D. ZUSAMMENFASSUNG

98

E. ABBILDUNGEN DER RÖNTGENAUFNAHMEN VERSCHIEDENER FÄLLE

102

F. TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER NACHUNTERSUCHTEN FÄLLE MIT ENDERGERNISSEN	111
---	-----

G. LITERATURVERZEICHNIS	117
-------------------------------	-----

H. LEBENS LAUF	128
----------------------	-----

VERZEICHNIS DER ABBÜRZUNGEN

Abd.	Abduktion	li.	links
Add.	Adduktion	Lux.	Luxation
A. Z.	Allgemeinzustand	maj.	major
akt.	aktiv	max.	maximus
Arthros.	Arthrosis	med.	medius
arthrot.	arthrotisch	min.	minimus
AR.	Außenrotation	neg.	negativ
atroph.	atrophisch	norm.	normal
bds.	beidseitig	o. B.	ohne Befund
Beschw.	Beschwerden	pass.	passiv
Beug.	Beugung	Pat.	Patient(in)
chron.	chronisch	Pl.	Plastik
cong.	congenital	pos.	positiv
def.	deformans	postop.	postoperativ
doppels.	doppelseitig	prox.	proximal
E.A.	Eigenanamnese	re.	rechts
EP.	Endoprothese	rheum.	rheumatisch
E. Z.	Ernährungszustand	röntgenol.	röntgenologisch
Gel.	Gelenk	Rot.	Rotation
-grad.	-gradig	spez.	spezifisch
IR.	Innenrotation	Streck.	Streckung
K. Z.	Körperzustand	traum.	traumatisch
Kont.	Kontraktur	Troch.	Trochanter
LWS.	Lendenwirbelsäule	UWM.	Unterwassermassage

EINLEITUNG

1. Zur Geschichte der Arthroplastiken

Die Versuche, ankylotische Gelenke wieder zu mobilisieren, haben bereits 1840 ihren Anfang genommen.

Vor 60 Jahren waren es die künstlichen Pseudarthrosen, die zur Mobilisierung des Gelenkes beitragen sollten.

VERNEUIT schlug 1863 vor, durch das Einlegen von Weichteilen eine bleibende Gelenkbeweglichkeit zu schaffen. Seit dieser Zeit sind Versuche mit Interpositionen von allo- und heteroplastischem Material verschiedenster Art vorgenommen worden.

OLLIER erörterte 1885 zum ersten Mal die Möglichkeit der Bildung einer Arthroplastik durch Gelenkweichteil-Interposition. Der Erfolg dieser Operation war nicht groß.

HELPERICH benutzte 1893 die erste Arthroplastik mit gestieltem autoplastischem Material (Muskel) bei einer Kiefergelenk-Ankylose. Er erzielte mit dieser Behandlung gute Ergebnisse.

Zwei Jahre später (1895) nahm MIKULICZ Faszien als Interpositionsmaterial. Diese Technik hat sich bis in unsere Tage behaupten können.

GUEMU berichtete 1902/1905 von guten Erfolgen mit der HELPERICH'schen Arthroplastik. MURPHY (1904/05) entwickelte eine andere Technik durch Einführung des gestielten Fettlappens.

1906 folgte die LEXER'sche Arthroplastik mit einem Muskel-Fett-Faszien-Lappen. Die Nachteile dieser Arthroplastik (Resorption des Interpositionsmaterials und interartikuläre Versteifungen) führten schon frühzeitig zu Versuchen, nicht resorbierbares Material zu verwenden.

CARNOCHAN versuchte 1840 in einem Falle, zur Schaffung einer Arthroplastik Holz in die Hüfte einzulegen. Einen ähnlichen Versuch unternahm PEAN 1894 mit einer Metallplatte.

Erst 1900 benutzte CHLUMSKY systematisch Fremdkörper wie Magnesium, Zink, Zinn, Silber, Zelluloid, Gummipplatten und entkalkte Knochen.

Robert JONES führte 1902 eine Hüftarthroplastik mittels einer Goldplatte durch. Ihr Erfolg war 21 Jahre nach dem Eingriff befriedigend. Im gleichen Jahre legte PUPOVAC einen Bericht über den Gebrauch einer Magnesiumplatte vor.

Eine Veröffentlichung von TAILOR aus dem Jahre 1912 spricht von der Verwendung eines Wachs-Lanolin-Gemisches bei der Arthroplastik.

Seit 1925 erschien eine Reihe von Mitteilungen von SMITH-FERRISSE über Hüftarthroplastiken mit verschiedenen Fremdkörpern wie z. B. Kunstharz, Pyrex und Bakelit. Durch die Einführung seiner Vitallium-Kappenplastik (sog. Muldenarthroplastik) wies er 1938 der Entwicklung der Hüftarthroplastik einen neuen Weg. Die anfänglich guten Erfolge ließen aber im Laufe der Zeit wieder nach. Es traten häufiger Luxationen der Kappen und zunehmend arthrotische Veränderungen im Bereich von Kopf, Schenkelhals und Pfanne auf. Vor allem aber kam es zu schweren periartikulären Wucherungen, wodurch die Metallkappe fest eingemauert wurde. Schmerzen, Bewegungsbehinderungen und schließlich vollkommene Versteifung waren das Endergebnis.

JUDEE berichtete 1949 über seine Stielendoprothesentechnik und gab der Arthroplastik damit neue Entwicklungsmöglichkeiten. Es kam aber auch hier zu Veränderungen am Kopf (Schliffurchen und ähnliches). In manchen Fällen trat Wanderung oder Fraktur des Stiels ein.

GÜNTZ-MAATZ veröffentlichten 1950 eine Arbeit über die von ihnen entwickelte und erprobte Hüftpfanne aus V_{2A}-Stahl.

Bis zum heutigen Tage liegen Darstellungen von mehr als 50 verschiedenen Hüftgelenkprothesen vor, deren eingehende Beschreibung im Rahmen dieser Arbeit verständlicherweise nicht möglich ist.

2. Begriffsbestimmungen

Hüftarthroplastik: Man versteht darunter den Eingriff der plastischen modellierenden Resektion - mit allen ihren Konsequenzen - eines versteiften oder schmerzhaften Hüftgelenkes mit dem Ziel, eine Beweglichkeit zu schaffen bzw. zu erhalten.

Hüftautoarthroplastik: Gemeint ist die Übertragung von Gewebe desselben Körpers.

Hüftheteroarthroplastik: Hierbei handelt es sich um die Verpflanzung von fremden Geweben.

Hüftalloarthroplastik: Man benutzt dazu ein Material, das härter ist als Knochen und Knorpel. Es kann entweder das eine oder das andere Gelenkende aus dem Fremdmaterial neu geformt bzw. das Fremdmaterial zwischen die Gelenkenden beweglich eingefügt werden, so daß ein Verwachsen dieser Gelenkflächen miteinander verhindert wird. In jedem Fall wirkt der Fremdstoff wie eine "Schablone", an welcher die dem Fremdkörper anliegenden Gelenkteile ihre endgültige Form erhalten. Mängel der Gelenkflächenformen werden, wie SMITH-PETERSEN zeigen konnte, durch die dauernden einwandfreien elastischen Druckkräfte ausgeglichen; vorspringende Knochenflächenleisten werden zu Atrophie gebracht, und dem auskeimenden Bindegewebe wird die Möglichkeit gegeben, zu einem "Ersatzknorpel" auszureifen.

Die Hüftalloarthroplastiken wiederum sind nach ihren verschiedenen Formen folgendermaßen zu unterteilen:

a. SMITH-PETERSEN-Kappenplastik (sog. Muldenarthroplastik): Es wird eine Kappe (aus Kunststoff oder Metall) auf den Schenkelkopf oder Schenkelhalsstumpf fest aufgesetzt, so daß sie alle Bewegungen des proximalen Oberschenkelendes in

vollem Umfang mitvollzieht. Der Kopfknochen wird also gewissermaßen durch die alloplastische Kappe ersetzt.

b. JUDET-Plastik (sog. Endoprothesenplastik): Die Prothese hat eine pilzförmliche Form, der "Hut" ist der Hüftkopf und der "Stiel" der Anteil der Prothese, der in das Innere des Schenkelhalses eingesetzt wird.

Es gibt drei Arten dieser Plastik:

- (1) Stielendoprothese nur aus Kunststoff
- (2) Stielendoprothese aus Kunststoff mit Metallkern im Stiel
- (3) Stielendoprothese nur aus Metall.

c. GÜNTZ-MAATZ-Pfannenplastik: Hierbei wird die Hüftpfanne ausgeräumt und gleichzeitig eine Metallmulde eingelegt.

d. Intramedulläre Endoprothese (sog. Kopf-Hals-Endoprothese): Die Prothese ist aus Metall und besteht aus drei Teilen: Kopf, Hals und langer Stiel, der in den oberen Femurmarkraum eingesetzt wird. Bei dieser Methode müssen Schenkelhals und Schenkelkopf, manchmal auch ein Teil des proximalen Oberschenkelendes, geopfert werden.

B,

H A U P T T E I L

I.

HÜFTARTHROPLASTIK NACH SMITH-PETERSEN

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte

SMITH-PETERSEN-Kappen (eine Legierung von Molybdän, Nickel und Chrom), V_{2A}- und V_{4A}-Stahlkappen sowie Flexi-glaskappen sind für den Körper besonders geeignet. Sie sind nicht elektrolytisch (nicht körperfremd), reizlos, korrosionsfest, stabil, geweberreundlich und indifferent (MOLLER, v. SANCHIS-OLMOS, SIBAY, NEFF, GIUNTINI, COSTANZO, PIETROGRANDE, Max LANGE, MERCKELBACH u. a.).

v. SANCHIS-OLMOS verwendet 1949 eine Halbkapsel mit leicht aufgebogenem Rand (dieser zur Verhinderung der postoperativen Hämatome und Spangenbildung). Hierdurch kommt eine doppelte Beweglichkeit zustande:

- a. die des knöchernen Kopfes oder Kopfstütes in der Kappe und
- b. die der äußeren Fläche der Kapsel in der Hüftpfanne. Eine solche Kapsel erfüllt die gleitende Aufgabe des Gelenkknorpels (F. MERCKELBACH, 1949).

Die Korrosion hängt nicht von der Art der Metallegierung, sondern von dem Grade der Polierung ab (CHAFFAT, MERCKELBACH, HEFF, 1950).

GÜNTZ-MAATZ erwähnen 1950 zwei wichtige Eigenschaften der SMITH-PETERSEN-Kappenplastik:

- a. Funktion der Kappe in Form eines Diskus (hier besteht die Gefahr des Kippens - besonders bei den Halbkugelkappen -, so daß ein Kappenrand zwischen die Gelenkfläche gerät) und
- b. die Wirkung als Gleitfläche. Die Nachteile hierbei sind erhebliche Exkursionen und Anklappen des Muldenrandes am Schenkelhals.

Als Diskus hat die starre Kappe die Aufgabe, den aus den verschiedensten Richtungen her einwirkenden Druck auf eine ziemlich große Fläche möglichst gleichmäßig zu verteilen und schonend eine Knorpelregeneration hervorzurufen (HACKENBROCH, 1951).

SPAUDLING und CHROMLEY betonen, daß nur in wenigen Fällen hyaliner, sondern meist fibröser Knorpel gebildet wird.

Der Vorteil der Kappe liegt darin, daß man selten eine erneute Verwachsung sieht. Trotz dieser positiven Auswirkungen aber mußten die Kappen doch mehrfach entfernt werden; erst dann verloren sich die wieder aufgetretenen Schmerzen (HACKENBROCH, 1951).

Max LANGE ist in bezug auf die Verwendung von großen metallischen Fremdkörpern am Knochen und Gelenk sehr skeptisch. Kommt es zu einer Infektion, die auf die Tiefe übergreift, so klingt diese nicht eher ab, bis der metallische Fremdkörper entfernt ist. LANGE hat darum 1951 für die Herstellung einer Kappe Plexiglas verwandt, da es vom Körper besser vertragen und besonders indifferent sein soll. Der Nachteil - den er selbst zugibt - ist die mangelnde Festigkeit. Zur Vermeidung von Brüchen wählt er später ein besseres Ausgangsmaterial mit folgenden physikalischen Daten (in kg/cm^2): Biegezugfestigkeit 1.400, Bruchfestigkeit 1.400, Elastizitätsmodul bei 20°C 32.000. Die Wärmezugfestigkeit liegt bei den neuen Typen so hoch, daß die Fertigstücke noch bei 140°C sterilisiert werden können. Die jetzige Form der Plexiglaskappen besitzt eine fünfmal größere Festigkeit als die der bisherigen. Erst bei einer Belastung von 2.350 kg erfolgt ein Riß in der Schale.

EHALT versucht 1951, durch Einspritzen von THORIUM-X bzw. durch Röntgenbestrahlung (hier vorübergehender Erfolg) die Knochenneubildung bei dem frisch operierten Hüftgelenk zu vermeiden.

Die Frühkomplikationen bei SMITH-PETERSEN-Plastiken sind Luxation und periartikuläre Verkalkung. Als Spätkomplikationen werden der Kopf- und Halsschwund mit nachträglicher Kappenverdrehung erwähnt (NEFF, 1955).

Zur Vermeidung der sehr oft auftretenden Nekro-

Kopfstumpfes unter der Kappe schlagen A. WESTERBORN, O. OLSSON und S. ALSEN 1955 die Schonung der A. circumflexa lat. und des Kopfansatzes am Halse vor.

WITT nimmt 1956 wegen der aufgetretenen Mißerfolge eine ablehnende Haltung gegenüber der SMITH-PETERSEN-Plastik ein.

CHAPCHAL äußert sich 1958 zum Arthroplastik-Problem folgendermaßen: Es kommt darauf an, wie der Körper auf die Arthroplastik reagiert. Durch Schädigung der Gefäßversorgung - bei der ausgiebigen Knorpelentfernung, mechanisch durch Druck oder durch Schmerzhaftigkeit - kann es zu Knochenschwund am Schenkelhals und Pfannendach kommen. Die Arthroplastik darf erst durchgeführt werden, wenn das biologische Geschehen abgeschlossen ist (wie z. B. bei Arthrosis deformans, der Polyarth. rheum).

O. ERHART (1959) wählt nur dann das cup, wenn die Veränderung Kopf und Pfanne (z. B. Arthrosen, Polyarthrititis) betrifft. Er bestätigt, daß dadurch ein Faserknorpelüberzug gebildet wird, welcher die Beweglichkeit begünstigt.

2. Biologische Probleme

HEPP vertritt 1951 die Auffassung, daß bei der Hüftmulden-Arthroplastik (nach SMITH-PETERSEN) durch Interposition von drehrunden und spiegelglatten Mulden, die härter als Knochen sind, ein echter und mehrere Millimeter dicker Gelenkknorpel im Laufe von Jahren zu erzeugen sei. Der Vorgang wird so begründet, daß die tangentialen Reibkräfte bei dieser Arthroplastik über den neuen Gelenkflächen sehr gering sind, so daß sich das auskeimende junge Bindegewebe funktionell zu echtem Knorpel entwickeln kann.

TIMMERMANNs ist 1952 der Meinung, daß das Corpus alienum mit seiner Oberfläche ohne bindegewebige Grenzsichtbildung auf das Nachbargewebe übergeht. Dies verlangt, daß auch auf lange Sicht keine biologischen Reaktionen infolge Inhomogenität durch die Summation mikrochemischer und mikrophysikali-

- 8 -

scher Wirkungen auftreten. Die Schwingungsfrequenz der Kunststoff- und der angrenzenden Eiweißmoleküle muß angeglichen sein. Die Hydratationsschicht um hydrophobe Kunststoffe wird bei hydrophilen Kunststoffen vermieden. Solche Stoffe sind quellbar und erlauben die Fortsetzung osmotischer Bewegungen aus dem Gewebe in den Kunststoff.

Durch histologische Untersuchungen konnten HERBERT, GRASSET und de MONTMOLIN 1955 zwischen Knochen und eingebrachtem Material fibröses Gewebe, Umbauvorgänge infolge ungleicher Druckverteilung, schlechten Prothesensitzes, Erweichung und Verdichtung, knöchernen An- und Abbaues zeigen.

FISCHER-WASELS und P. OTTE haben 1955 eine Reihe von Untersuchungen mit Hilfe metachromatischer Färbung beendet. Es ließ sich nachweisen, daß der Ersatzknorpel unter der Metallmulde ein faseriges, funktionell und anatomisch minderwertiges Bindegewebe ist. In keinem Fall fand sich ein Regenerat von echtem hyalinem Knorpel, weil das chemische Milieu unter der Metallmulde zur Regeneration echten Knorpels nicht geeignet ist und die hierzu notwendigen Chondroproteide der Knorpelgrundsubstanz nur in gefäßlosem Gewebe existieren können. Bei Änderung des chemischen Milieus wird die Grundsubstanz depolarisiert und durch eine faserige Narbe ersetzt.

1959 meint H. BÜCKLE DE LA CAMP, daß jeder leblose Fremdkörper in einem Knochen bzw. als Gelenkersatz zwischen zwei Knochen eine mechanische, eine biologische, eine chemische und eine physikalisch-chemische Reizwirkung ausübe. Bei der Alloplastik mit Metall ist der Umstand der Korrosion zu beachten, die durch innere Vorgänge im Metall, in der Metallverbindung oder -legierung verursacht wird. Sie bewirkt nicht immer einen Zellschaden; wenn aber elektro-chemische Vorgänge hinzukommen, so sind elektrolytische Verlagerungen und Metallimprägnierung der Zellen des Lagergewebes - eine sog. Metallose - die Folge. Eine kanzerogene Wirkung kann experimentell nicht ausgeschlossen werden. Die Ursache ist wahrscheinlich in einer pathologischen Gewebsreizung zu suchen.

3. Indikationen

v. SANCHIS-OLMOS stellt 1949 bei der SMITH-PETERSEN-Plastik folgende Indikationen:

- a. alle degenerativen Veränderungen mit Schmerzen oder beträchtlicher Bewegungseinschränkung
- b. nicht spezifisch postinfektiöse Ankylosen, sehr dringlich vor allem bei doppelseitig Betroffenen
- c. bei doppelseitigen tuberkulösen Versteifungen ausnahmsweise eine einseitige Plastik.

Die Indikationen von F. E. STINCHFIELD und R. E. CARROLL (1950) sind noch weitgehender:

- a. Schmerzen und Funktionseinschränkung
- b. rheumatische Hüftgelenkarthritis
- c. posttraumatische Arthrose
- d. Arthrosis deformans seit mehreren Jahren
- e. Epiphysenlösung
- f. kongenitale Hüftluxation.

Die Indikationsstellung von CHAPCHAL (1950) zeigt weitere Gesichtspunkte auf:

- a. Arthrosis deformans coxae
- b. Dysplasia coxae, Subluxatio coxae cong.
- c. Becken von OTTO-CHROBAK
- d. Coxa vara cong. inveterata et Epiphyseolysis coxae inveterata
- e. Morbus Bechterew
- f. Fractura colli femoris mata sarata
- g. Coxitis non specifica.

Von G. NEFF (1951) stammen die folgenden Indikationen:

- a. Arthrosis deformans
- b. traumatische Coxarthrosis
- c. Ankylosis nach Osteomyelitis
- d. Luxatio coxae cong.
- e. Spätzustand nach PERTHES.

Außerdem erwähnt NEFF unter anderem die Tuberkulose, aber in ihrer "trockenen" Form. Er vertritt die Auffassung, daß in Fällen beidseitiger Erkrankung bei Schwerarbeitern meist eine einseitige Versteifung und eine SMITH-PETERSEN-Plastik die beste Lösung sei, und zwar sollte die schwerer erkrankte Seite versteift werden, während nach anderen Autoren die schwerer erkrankte Seite nach SMITH-PETERSEN zu operieren ist.

Obwohl v. SANCHIS-OLMOS (1949) und G. NEFF (1951) in ihre Indikationsstellung die Tuberkulose mit einbezogen hatten, warnt HACKENBROCH (1950) vor der Operation solcher Fälle unter Hinweis auf die einheitlich schlechten Resultate.

Außerdem berichtet BAUMANN von der Operation eines 17-jährigen Mädchens, bei dem Rezidiv einer tuberkulösen Coxitis vorlag. Die Beweglichkeit betrug nach der Operation 170/115 °.

Max LANGE gibt 1951 in seiner Orthopädisch-Chirurgischen Operationslehre eine ausführliche Zusammenstellung der Indikationen:

- a. versteifte Hüfte (total)
- b. schmerzhaft versteifte Hüfte (teilweise)
- c. beide Hüften schmerzhaft versteift; bei einer Hüfte Plastik, bei der anderen Versteifung (sehr wichtig bei jüngeren Frauen)
- d. angeborene Hüftverrenkung
- e. vorzeitige Arthrosis deformans
- f. rheumatische Gelenkerkrankung
- g. knöchern doppelseitig versteifte Hüfte nach septischen Erkrankungen
- h. Spondylarthrosis ankylopoetica
- i. in schlechter Stellung versteifte Oberschenkelkurzstümpfe (wegen der besseren Haltung der Prothese).

1951 stellt SMITH-PETERSEN für seine eigene Plastik folgende Anzeigen:

- a. doppelseitig Malum coxae senile
- b. rheumatische Infektarthrititis

- c. Zustand nach alten Hüftgelenkfrakturen
- d. alte septische Hüftversteifungen.

ZIMMER berichtet 1952 aus der LEMLE D'AUBIGNE-Klinik diese Indikationen:

- a. alte traumatische Hüftgelenkverletzungen
- b. Hüftarthrosen.

Der Verfasser empfiehlt die Arthroplastik bei ganz oder teilweise versteifter Hüfte mit Gehstörungen auf angeborener oder erworbener Grundlage.

Bei L. GIUNTINI (1952) sind die Anzeigen der Operation die folgenden:

- a. Ankylose nach Coxitis in der Kindheit mit Osteotomia subtrochanteria zur Behandlung der typischen Flexion-Adduktionskontraktur
- b. doppelseitige Coxarthrosis deformans mit Ankylose.

O. SCHEIDER hat 1952 die nachstehenden Indikationen:

- a. alle zur Coxarthrose führenden Grundleiden von der post-traumatischen Arthrose über anlage- und altersbedingte bis zu den postarthritischen und rheumatischen Arthrosen
- b. doppelseitige Hüftsteifen (hier unbedingt erforderlich)
- c. PERTHES-Hüfte
- d. BECHTEREW-Hüfte
- e. Coxa valga luxans
- f. Altersarthrosen und entzündliche Sekundärarthrosen, die überwiegend das Bild der schweren schmerzhaften Hüftsteife bieten.

I. ALVIK empfiehlt strenge Indikationsstellung bei Vitallium-Plastik. Seiner Meinung nach ist die Plastik indiziert bei:

- a. Subluxationen
- b. angeborenen und traumatischen Luxationen
- c. infektiösen Prozessen.

Für sehr empfehlenswert hält er die Vitallium-Plastik bei doppelseitigen Hüftgelenkarthrosen.

LIBRE D'AUBIARD sieht 1952/53 folgende Anzeigen:

- a. Subluxation
- b. Luxation (veraltete und kongenitale)
- c. essentielle Coxarthrose
- d. Pseudarthrose des Schenkelhalses
- e. Gelenkinfektionen.

U. CAMERA denkt 1954 ebenso an eine Einschränkung der Indikation bei Hüftarthroplastik (wie I. ALVIK 1952). Seine Anzeigen sind:

- a. einseitige Ankylose in schlechter Stellung, vergesellschaftet mit der Ankylose eines großen Gelenkes derselben Extremität
- b. Ankylose beider Hüften
- c. einwandfreie beidseitige Coxarthrosis.

Zur Indikationsstellung bei der Karpoplastik meint WITT 1956, daß sie durch das Grundleiden, den Allgemeinzustand des Patienten, Alter, Geschlecht etc. bestimmt werde. Bei doppelseitigen Erkrankungen des Hüftgelenkes sollte die Plastik angewandt werden, und zwar auf einer Seite; bei einseitiger Erkrankung ist die Arthrouse vorzuziehen. 1957 ist der Autor jedoch anderer Meinung. Er empfiehlt nun die strenge Einschränkung der Indikation und behauptet, daß die Karpoplastik versagt habe.

J. S. SPEED und R. A. KNIGHT (1956) teilen die Indikationen folgendermaßen ein:

Allgemeine Indikationen:

- a. Wiederherstellung der Gelenkfunktion
- b. Korrektur der Deformität
- c. Behebung der Gelenkschmerzen
- d. Neubildung eines Gelenkes in einer Knochenankylose
- e. Vermehren der durch traumatische oder angeborene Verrenkung der Hüften beeinträchtigten Stabilität
- f. Verbesserung der Acetabulumfraktur und Bildung einer weichen Fläche nach dieser Fraktur

- g. rechtzeitiges Eingreifen und damit Verhinderung des Fortschreitens der irreversiblen degenerativen Veränderungen der befallenen Hüfte
- h. Neubildung der Gelenkfläche nach Hüftverschmelzung oder nach dem Fehlen der Hüftverschmelzung

Spezielle Indikationen:

- a. rheumatische Arthritis
- b. fibröse und knöcherne Ankylose, insbesondere mit Deformität und Schmerzen
- c. frische und alte Frakturen des Acetabulums
- d. traumatische Arthritis
- e. Malum coxae senile
- f. Ankylose begleitet von lokaler pyogener Infektion
- g. Hüftgelenkluxation, Subluxation (kongenitale und traumatische)
- h. komplizierte Schenkelhalsbrüche
- i. Tuberkulose

Sonstige Gruppen:

- z. B. pigmentierte, zottenförmige Synovitis, Enchondrom, Osteochondromatose etc.

Die Indikation der tuberkulösen Fälle ist von einigen wenigen Autoren gestellt worden (s. o.).

O. E. AUFRANC beschreibt 1957 in seiner Zusammenstellung von 1.000 Plastiken die Indikationen folgendermaßen:

- a. knöcherne Ankylose des Hüftgelenkes
- b. posttraumatische degenerative Arthrose
- c. veraltete und frische Brüche des Acetabulums
- d. rheumatoide Arthritis.

Außerdem erwähnt AUFRANC eine sehr beachtenswerte Indikation, und zwar Fälle mit alten Hüftgelenkentzündungen mit oder ohne Eiterung sowie erfolglos durchgeführte EF.-Operationen.

Bei BIER-BRAUN-KÜMMELL (1958) sind folgende Anzeigen zu entnehmen:

- a. Coxarthrose verschiedenster Ursachen

- b. angeborene Subluxation des Hüftgelenkes
- c. Dysplasie des Hüftgelenkes
- d. veraltete juvenile Coxa vara
- e. veraltete Epiphysolyse des Jugendlichen
- f. BECHTEREW'sche Erkrankung
- g. Folgezustände nach Abklingen einer unspezifischen Hüftgelenkentzündung.

Nach Meinung von R. A. DILLHAM und W. A. DAW (1958) sollte bei einseitigen Erkrankungen jüngerer Menschen die Versteifung, bei älteren Menschen die Plastik durchgeführt werden. Die Indikationen sind folgende:

- a. Osteoarthritis
- b. Schenkelhalsbrüche
- c. Tuberkulose
- d. kongenitale Luxation.

O. ERHART stellt 1958/59 die Indikationen hierzu noch weiter:

- a. Schenkelhalskopf-Nekrose
- b. Schenkelhals-Pseudarthrose
- c. alte abgelaufene Coxitiden nach Septicaemie und nach spezifischer Coxitis
- d. Polyarthrititis
- e. Arthrosen
- f. Protrusio acetabuli
- g. kongenitale Hüftluxation
- h. Morbus Bechterew.

4. Technik und Zugang

Zum Einsetzen der Kappe wählt v. SANCHIS-OLMOS 1949 den seitlichen Zugang, verbunden mit Abmeißelung des Trochanter maj. Es wird behauptet, daß diese Methode unblutiger und gewebeschonender sei als der vordere Zugang (s. u.) und eventuell

ein Tiefersetzen des Trochanter zur Verbesserung der muskulären Fixierung des Hüftgelenkes erlaube.

F. MERCKELBACH dagegen wählt zur gleichen Zeit (1949) die Technik nach SMITH-PETERSEN-LATHIUM. Bei dieser Methode werden Gelenkkapsel und aller Knorpel bei genügender Vertiefung der Pfanne exstirpiert.

A. GIBSON (1950) operiert seine Patienten nach einer Modifikation des Verfahrens von SMITH-PETERSEN, und zwar mit einem Zugang von dorsal.

CHAPOTAT vertritt 1950 die Auffassung, durch eine exakte Blutstillung die Möglichkeit einer Luxation der Kappe beheben zu können.

SMITH-PETERSEN hat 1951 für seine Plastik eine besondere Technik entwickelt. Er legt einen Schnitt entlang des ventralen Drittels des Darmbeinkammes bis zur s. i. a. s. und weiter am vorderen Rand des Musculus tensor fasciae unter sorgfältiger schichtweiser anatomischer Freilegung des knöchernen Skelettes; anschließend folgt Ausweifelung des vorderen und oberen Pfannendachwulstes, um ein Herausluxieren des Femurkopfes zu ermöglichen, sowie plastische Zurichtung der beiden artikulierenden Knochenflächen für die Metallkappe.

G. NEFF setzt sich mit den Nachteilen dieser Methode auseinander und wendet sich vor allem gegen die Durchtrennung der Sehne des Musculus rect. fem.

Unter anderen wählt auch NEFF 1951 die Technik nach SMITH-PETERSEN. Für die Beschwerdefreiheit nach der Operation empfiehlt er die völlige Ausrottung der Gelenkkapsel vom knöchernen Pfannenrand bis zum Ansatz am Schenkelhals, so daß zwischen dem neugeformten Kopf und der Muskulatur keine Bindegewebereste mehr zur Ausbildung einer Reankylose oder zu fibrösen Versteifungen vorhanden sind. Es muß jedoch auf die ernährenden Gefäße für Schenkelhals und -kopf geachtet werden. Die Schmerzfreiheit wird durch Beseitigung aller tiefen sensiblen und schmerzleitenden Nervenbahnen des Hüftgelenkes erzielt.

MERLE D'AUBIGNÉ hat 1952 nach HUETER einen vorderen bzw. einen hinteren Zugang bei seinen Patienten gewählt. Er reseziert die Kapsel bei Pseudarthrose-Fällen nicht.

Der Schnitt nach GIBSON soll vorzuziehen sein, und zwar wegen eines besseren Einblickes in das Gelenk und der Schonung des Gewebes (MEELE D'AUBIGNÉ, I. D. MULDER, 1953).

Auch R. L. LIPSCOMB und J. R. BAISER (1954) bevorzugen den posterolateralen Zugang nach GIBSON anstelle des ilio-femoralen nach SMITH-PETERSEN. Jener ist einfacher, muskel-schonender, übersichtlicher. Das Auftreten von Kontrakturen ist geringer und die Bettlägerigkeit kürzer.

Zur Vermeidung des Schlottergelenkes bei Arthroplastik-Operationen empfiehlt WATERMAN 1955 die Einbringung der Spitze des Trochanter maj. in Höhe der Mitte der gesunden Hüftpfanne.

O. E. AUFRANC berichtet 1957 über 1.000 Plastiken, bei denen der Zugang nach SMITH-PETERSEN - mit völliger Entfernung der Kapsel - gewählt wurde.

R. A. DENHAM und W. A. LAW operieren 1958 62,2 % ihrer Patienten mit dem vorderen Zugang nach SMITH-PETERSEN und erzielen bei 53,9 % ausgezeichnete bis gute und nur bei 4,7 % der Fälle schlechte Ergebnisse. Bei seitlichem Zugang mit Abmeißelung und Wiederbefestigung des Trochanter maj. sind die Ergebnisse zu 21,8 % unbefriedigend, bei den anderen Zugängen beträgt der Anteil der wesentlich schlechteren Resultate 18 %. Die nach seitlichem Zugang Operierten zeigten sich zu 26 % unzufrieden. Bei vorderem Zugang waren die Komplikationen in der postoperativen Phase viermal so groß wie nach dem seitlichen. Die Patienten geben als Ursache das stärkere Beiseiteziehen der großen Gefäße und ungenügende Blutstillung an.

1959 spricht O. ERHART neben den oben angeführten Methoden von einem hinteren Zugang mit Teilung des Glutaeus max. in seiner Faserrichtung und Ablösung der pelvitrochantären Muskeln. Er macht aber auch auf die mit dieser Methode verbundene Gefahr der Ischiadicusläsion aufmerksam.

5. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)

v. SANCHIS-OLMOS hat 1949 (12 Hüftplastiken bei 12 Patienten) die besten Ergebnisse bei sieben Fällen von Polyarthrititis. Flexion-Extension 40°- 95 °, Abduktion und Adduktion 35°- 75°, Rotation 15°- 35°. Gesamtergebnis: Funktion sehr gut bis zufriedenstellend 75 %, mittelmäßig bis schlecht 25 %, Schmerzfreiheit postoperativ 100 %.

STINCHFIELD und CARROLL führen 1950 bei 38 Patienten 45 Plastiken durch. Die Nachuntersuchung ergibt hinsichtlich Beweglichkeit in fünf Fällen sehr gute bis gute Ergebnisse, bei acht Patienten befriedigende und bei sechs Patienten schlechte Resultate. Die Arthrosis deformans zeigt etwa um die Hälfte schlechtere Ergebnisse als die kongenitale Hüftluxation. Bei dieser nimmt die Bewegungsfähigkeit innerhalb der ersten sieben Jahre ständig zu. Ebenso gute Erfolge waren bei Epiphysenlösung zu verzeichnen. In 70 % der Fälle wurden die Kranken schmerzfrei. Durchschnittlich nahm die Bewegung zwei bis drei Jahre postoperativ zu und ließ dann wieder nach. 45 % der Patienten benötigten zum Gehen einen Stock. Von den doppelseitig Operierten gingen fünf der Patienten mit zwei Krücken.

1950 berichtet A. GIBSON über 100 Plastiken, bei denen die Schmerzfreiheit in den Vordergrund gestellt wurde. Trotzdem kam es auch hier in 19 % der Fälle zu Mißerfolgen.

CHAPCHAL (1950) verzeichnet bei 45 Plastiken nach drei Jahren folgende Ergebnisse: funktionell war der Erfolg in 60,7 % der Fälle gut, bei 24,2 % mäßig und 15,1 % schlecht. In den "guten" Fällen betrug die Flexion 90 ° und mehr, die Abduktion 30 ° und die Rotation bis 20 ° oder mehr. Bei den "mäßigen" Fällen war eine Flexion von 20 °, Abduktion, Adduktion und Rotation von 10 ° zu verzeichnen. In der "schlechten" Gruppe wurden Kontrakturen aufgewiesen. Einer der Patienten konnte mit Hüftarthroplastik 60 km radfahren.

1951 berichtet CHAPCHAL über 111 Fälle, die in den Jahren von 1939 bis 1945 operiert wurden. In der Zeit von 1939 bis 1942 waren die Ergebnisse zu 14 % sehr gut, 30 % gut, 26 % gemischt und 30 % schlecht; 1939 bis 1945 bei 83 Fällen 14 % sehr gut,

36 % gut, 22 % genügend und 28 % schlecht.

3. KNET konnte 1951 die Erfolge von 800 Plastiken mit Vitalliumkappe insgesamt nur als befriedigend bezeichnen.

Max LANGE stellt die Ergebnisse der in der Literatur aufgeführten rund 500 Fälle in seiner Orthopädisch-Chirurgischen Operationslehre (1951) zusammen.

- a. 80 doppelseit. Malum coxae senile bei 90 Hüftgelenken. Hier sind die Resultate besser als Arthrodese. Die Patienten können sich größtenteils Schuhe und Strümpfe selbst anziehen. Meist ist ein Hinken vorhanden. Völlige Schmerzfreiheit.
- b. Die Resultate bei 175 Fällen von rheumatischer Infektarthritis waren nur zum Teil ermutigend. Die Beweglichkeit ist nicht so groß. Selten konnten sich die Patienten Schuhe und Strümpfe selbst anziehen.
- c. Bei 50 Fällen (Zustand nach alten Hüftgelenkfrakturen), teils wegen Pseudarthrosen oder Kopfnekrosen, waren die Resultate besser als bei Arthrosis deformans.
- d. Alte septische Hüftversteifungen in 32 Fällen. Die Behandlungserfolge sind beeinträchtigt durch die Gefahr des Wiederaufflackerns der Sepsis, was in ca. 30 % der Fälle eintrat. Bei den anderen war der Verlauf gut.
- e. Alte Hüftgelenksverrenkungen bei 50 Patienten. Die Resultate waren meist ausreichend gut. Das TRENDELLENBURG'sche Zeichen ist bei guter Stabilität der Hüfte deutlich verringert worden.

Bei einer Durchsicht der von manchen Autoren erzielten Resultate (SMITH-PETERSEN, BICKEL, BAPP, O. E. AUFRANC u. v. a.) ergibt sich, daß in einer gewissen Zahl der Fälle eine Nachoperation (Revision) notwendig war, und zwar infolge der Zustände nach Infektionen, Knochenwucherungen und narbigen Verwachsungen sowie Luxationen oder Subluxationen des Hüftkopfes, die eine neue, bessere Hüftkopfeinstellung in der Pfanne verlangten.

KNET stellt 1951 die Arbeiten über die Vitallium-Kappenplastik aus dem amerikanischen Schrifttum mit besonderer Be-

rücksichtigung der Ergebnisse - insgesamt etwa 1.000 Fälle - zusammen. Bei 498 ausgewählten Fällen waren die Operationsergebnisse zu 19 % sehr gut, 32,7 % gut, 21,8 % mäßig und 26,5 % schlecht.

BICKEL und BAFF haben in den Jahren von 1939 bis 1945 274 Hüften operiert. Das Ergebnis war folgendes: 21 % sehr gut, 35 % gut und 19 % "fair", aber 25 % werden auch als "schlecht" angegeben.

1951 berichten G. RIMUNEAU, J. ARLET und R. SOUQUET von anglo-amerikanischen Statistiken über die mit Vitalliumkappe erzielten Resultate. Nach diesen Statistiken waren die Ergebnisse in 80 % der Fälle sehr gut, in 20 % weniger als gut, und zwar zeigten sich positive Resultate bei der Behandlung junger und traumatischer Schäden, Mißerfolge bei alten Leiden.

MELE D'AUBIGNÉ schreibt 1952, je größer die Beschwerden und die Gehbehinderung vor dem Eingriff seien, desto größer sei auch der Operationserfolg. Bei frischer Schenkelhalsfraktur könne man von vornherein mit gutem Erfolg rechnen, ebenso bei Schenkelkopfeinkrose mit erhaltener Pfanne.

Die Ergebnisse der von O. SCHEIDER operierten Fälle waren zu 33 % gut, 42 % mäßig und 25 % schlecht.

I. ALVIK verfügt 1952 über 27 Plastiken, 24 davon sind nachuntersucht und zeigen folgende Ergebnisse: 4 Fälle mit ausgezeichnetem Resultat, 13 zufriedenstellend, 6 nicht befriedigend und ein Fall schlecht.

MELE D'AUBIGNÉ bezeichnet 1952 die Gesamtergebnisse der Vitalliumkappe noch als unbefriedigend. Bei 45 von ihm durchgeführten Operationen traten zu 22 % Mißerfolge auf.

Die Zusammenstellung von O. E. AUFMANC (1957) über 1.000 Plastiken ergibt hinsichtlich der Operationen folgendes Bild: Bei 193 Patienten wurden beide Hüften operiert. In 225 Fällen waren später weitere Eingriffe erforderlich. Die Ergebnisse lauten: 4,5 % ausgezeichnet, 17,5 % gut, 60 % unbefriedigend, 18 % schlecht. Keine Schmerzen bei 22 %, geringe bis keine Schmerzen in Ruhe 31 %, zeitweilige mäßige Schmerzen bei 29 %, störende Schmerzen 17,2 % und dauernde Schmerzen 0,8 %. (Der Zeitraum der Operationen war von 1938 bis 1941)

1958 führen R. A. DENHAM und W. A. LAW von insgesamt 122 Fällen mit vitalliumkappen bei 60 Patienten ca. 59 Monate postoperativ Nachuntersuchungen durch. Dabei ergeben sich folgende Resultate: 30 % ausgezeichnet, 31 % gut und 39 % befriedigend - kein einziger Mißerfolg. Folgende vier Faktoren sind nach ihrer Ansicht für das Ergebnis entscheidend:

- a. Zugang zum Gelenk
- b. Formung des Pfannendaches
- c. interponierendes Material
- d. postoperative Frühkomplikation.

O. ERHART gibt 1959 zu den von ihm untersuchten Fällen von Cupplastik nachstehende Ergebnisse bekannt: 15,3 % sehr gut, 19,1 % gut, 23,2 % befriedigend und 42,4 % schlecht. Die erzielte Beweglichkeit war in 3/5 der Fälle gut, zu 2/5 schlecht.

6. Nachbehandlung, Komplikationen und Sonstiges

F. MERCIERBACH berichtet 1949, daß er bei seinen Patienten 14 Tage postoperativ mit der Übungsbehandlung begonnen habe.

Das folgende Schema geben STINCHFIELD und CARROLL 1950 zur Nachbehandlung bekannt: Extension während der ersten drei Wochen nach der Operation, anschließend Bewegungsübung ohne Belastung des operierten Gelenkes. Fünf Monate postoperativ ist das Gehen mit Krücken erlaubt. Todesfälle als Folge der Operation waren nicht zu verzeichnen. Ein Patient starb an Embolie nach Beinvenen-Thrombose.

MERLE D'AUBIGNÉ schlägt 1952 folgende Nachbehandlung vor: Nach 14tägiger Extension Beginn mit den aktiven Bewegungen vom dritten Tage an, Aufstehen nach vier Wochen, Belastung nach vier bis fünf Monaten, regelmäßige Bewegungsübungen während eines Jahres.

An anderer Stelle spricht sich MERLE D'AUBIGNÉ für folgende Variation seines Nachbehandlungsschemas aus: Ruhigstellung des Gelenkes im Gips postoperativ für drei bis vier Wochen in voller Abduktion und mittlerer Drehstellung und erst nach vier Wo-

chen volle Belastung. (Allerdings betrifft dies nur die kongenitale Hüftverrenkung bei Erwachsenen.)

Von seinen insgesamt 236 Operationen (verschiedene Prothesen-Formen) hatten 25 Operationen Thrombose - zwei davon mit tödlicher Embolie - zur Folge, in 12 Fällen traten Infektionen ein. Von 27 Plastiken wurden 24 nachuntersucht. In einem Fall trat Kopf-Hals-Atrophie auf, keine Pfannenatrophie. Für den Gang ist eine Überstreckung von einigen Graden von Wichtigkeit.

GÜNTZ-MATZ berichten 1950 von der Komplikation bei einer adipösen Patientin, und zwar trat frühzeitig eine Luxation auf. Nach der Einstellung in Gips kam es erneut zur Luxation, dann sezernierte die Wunde. Schließlich mußte die Kappe entfernt und das Gelenk versteift werden.

CHAPCHAL vertritt 1950 die Auffassung, daß die Kappe immer mit dem Kopf herausluxiert, niemals sei der Kopf aus der Kappe herausgetreten.

Max LANGE (1951) hat unter seinen Patienten nur sehr wenige Fälle mit Komplikationen zu verzeichnen. Embolien traten zwar auf, jedoch niemals tödlich. Die Zahl der Infektionen belegt er mit 20. Bei insgesamt 500 Arthroplastiken gab es keinen einzigen postoperativen Todesfall.

G. NEFF (1951) stellt bei seinen Patienten drei Hauptarten von Komplikationen fest:

a. Thrombose, b. Luxation, c. Verkalkung.

O. E. AUFRANC macht 1957 zu den im Hospital von Boston durchgeführten 1.000 Plastiken folgende Angaben: 3 Todesfälle, 50 Thrombosen, 37 Lungeninfarkte, 16 Subluxationen, 4 Luxationen. In 225 Fällen waren weitere Eingriffe erforderlich. Die Infektion war mit 4,3 % die Hauptkomplikation.

NEFF berichtet in seiner Statistik über 1.000 Plastiken von einer Mortalität mit 0,5 %, Wundinfektion in ca. 5 %. Bei 26 Fällen war die Infektion so schwer, daß die Mulde entfernt werden mußte. In 14 % der Fälle kam es nach der Plastik zur Nachoperation, einmal war die Mulde (aus Lucite) gebrochen.

Unter den Patienten von R. A. DENHAM und W. A. LAW (1958) betrug die Sterblichkeit 1,8 % (zweimal paralytischer Ileus,

eine Verblutung infolge Magengeschwür in der vierten Woche, eine massive Lungenembolie in der sechsten Woche). Entfernung von zwei Kopflappen wegen Sepsis, Abrutschen der Prothese wegen ungenügender Pfannentiefe in sechs Fällen, tiefe Schenkelvenen-Thrombose in sechs Fällen, Fußlähmung dreimal, Lungenembolie fünfmal, kleinere Wundinfektionen und Hämatome je siebenmal.

7. Alter, Beruf, Geschlecht, Psyche der Patienten
und ihre Meinung

Das Alter der von v. SANCHIS-OLMOS (1949) behandelten Patienten lag zwischen 12 bis 53 Jahren.

Beim Krankengut von STINCHFIELD und CARROLL (1950) betrug das Durchschnittsalter 36 Jahre.

Bei den von CHAPCHAL (1950) Operierten schwankte das Alter zwischen 15 bis 59 Jahren.

NEFF lehnt 1951 die Operation bei den Arteriosklerotikern mit zerebraler Verkalkung und bei Patienten mit mangelnder Bereitschaft ab. Bei beidseitigen Fällen empfiehlt er für Schwerarbeiter meist einseitige Versteifung und eine SMITH-PIETERSEN-Plastik.

1952 legt MERLE D'AUBIGNÉ bei der Durchführung von Kappplastik großen Wert auf den Allgemeinzustand der Kranken. Seine Patienten waren zwischen 15 und 40 Jahren alt.

Das Alter der von O. SCHEIDER (1952) Operierten war sehr unterschiedlich. Zwei der Patienten waren unter 50 Jahre alt, 14 über 60 und der älteste Kranke - ein besonders gutes Funktionsresultat - 75 Jahre. Bei sehr adipösen Kranken möchte SCHEIDER die Operation nicht vornehmen.

Bei I. ALVIN (1952) liegt das Alter der Kranken zwischen 17 bis 63 Jahren. Bei Handarbeitern empfiehlt er statt der Plastik die Arthrodese.

Die von I. D. MULDER Operierten waren 1953 zwischen 18 und 65 Jahren. Eines der besten Resultate wurde bei einer 65-

jährigen Frau erzielt.

WITT lehnt 1956 die Plastik im Kindesalter ab.

1957 berichtet O. E. AUFRANC von einem Patienten mit doppelseitiger Plastik, der von 8 Uhr früh bis 9 Uhr abends auf den Beinen ist.

CHAPCHAL bevorzugt bei jungen Menschen, die eine vollbelastungsfähige Hüfte benötigen, die Arthrodese.

Alter, Temperament, voroperative Beweglichkeit, Gewicht im Verhältnis zu Körpergröße und Körperbau spielen eine beachtenswerte Rolle in bezug auf das Ergebnis der Plastik (R. A. DENHAM und W. A. LAW, 1958).

8. Resümee zur SMITH-PETERSEN-Kappenplastik

Eingangs wurde das bei der SMITH-PETERSEN-Plastik verwandte Material durch gründliche Auseinandersetzung mit den in der Literatur vertretenen Meinungen dargestellt. Dabei lag das Schwergewicht auf den Vor- und Nachteilen des jeweiligen Materials. Wie sich zeigte, haben sich Kappen aus Vitallium und V_{2A}-Stahl am besten bewährt. Wenn diese Plastik heute auch von vielen Autoren abgelehnt wird, so führt man sie doch noch in manchen Kliniken (in USA, Holland, Norwegen) durch.

Unter den "biologischen Problemen" sollte die Reaktion des Körpers auf das Fremdmaterial und die Verträglichkeit für das Gewebe erörtert werden. Zusammenfassend ergab sich, daß das Material kaum einen bedeutsamen Schaden im Körper verursacht.

Das Kapitel über Indikationen wurde wegen des Vergleiches der Indikationsstellung bei den verschiedenen Autoren absichtlich etwas ausführlicher gehalten. Hauptindikationen waren die folgenden:

- a. Ankylose der Hüfte
- b. Arthrosis deformans
- c. kongenitale und traumatische Hüftluxation
- d. schlecht geheilte Schenkelhalsbrüche mit Pseudarthrose

e. schmerzhaft versteifte Hüfte

f. Hüftarthrosen

g. Hüftarthrititis.

Die Anzeigenstellung ist allerdings je nach Ansicht der Autoren verschieden. Manche Verfasser sind sehr weitgehend in ihren Indikationen, während andere zu erheblichen Einschränkungen raten.

Im Anschluß daran waren die Methoden der Operation und die vielseitigen Möglichkeiten der Technik zu erklären. Man wählt entweder die iliofemorale Methode nach SMITH-PETERSEN oder die posterolaterale nach GIBSON, welche von den meisten Verfassern wegen ihres besseren Resultates bevorzugt wird.

Die "Resultate" der Plastik wurden besonders ausführlich dargestellt, um eine genaue Verfolgung der Ergebnisse und den Vergleich der verschiedenen Arbeiten zu ermöglichen. Dabei wurde auch auf die Ursachen der Mißerfolge verwiesen. Es fiel auf, daß in kleineren Arbeiten Resultate wie "sehr gut" häufiger vorkommen, während größere Statistiken prozentual nicht so viel Erfolg versprechen. Die Kopfnekrose und das Herausluxieren der Kappe beeinträchtigen die Ergebnisse.

Die verschiedenen Gesichtspunkte bei der Nachbehandlung sowie die postoperativen Komplikationen konnten kurz dargestellt werden.

Mit einem kurzen Überblick über Alter und Auswahl der operierten Patienten schließt die Abhandlung der SMITH-PETERSEN-Plastik.

II.

HÜFTARTHROPLASTIK NACH JUDET

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte

Die Stielendoprothese nach JUDET ist pilzförmig. Der "Hut" als Kopf besitzt $\frac{2}{3}$ einer Sphäre und ist hochpoliert. Die Innenfläche des Kopfes ist ausgehöhlt und ermöglicht das Anpassen des Schenkelhalsstumpfes. Ein "Stiel" für das Innere des oberen Oberschenkelendes ist gegeben. Die Prothese wird hergestellt aus Methylpolymetacrylat (s. später!) - einem Polymer der Methylacrylsäure, das von organischer Säure nicht angegriffen wird und sich auch bei längerem Verbleiben im Körper nicht verändert. Dieser Stoff ist leicht zu verarbeiten, vom Körper gut verträglich, unempfindlich gegen Na-Salze, schlechter Wärme- und Elektrizitätsleiter. Der große Nachteil liegt in der mangelnden Festigkeit und Tragkraft des Materials (Max LANGE, 1951; J. JUDET und R. JUDET, 1952/53; K. R. FRIEDL, 1955). Von anderer Seite wiederum wird behauptet, daß die Prothese sehr stabil sei und noch nie ein Bruch beobachtet wurde. Eher könne der benachbarte Knochen brechen! (LEON D'AUBERT und P. LANGE, 1950).

Max LANGE benutzt 1951 eine EP. aus Plexigum (Abart von Acrylsäureesterverbindungen). Dieses Material soll dieselben Eigenschaften wie Acrylprothesen besitzen. LANGE gibt jedoch zu, daß die Plexiglasderivate von mangelnder Haltbarkeit sind.

Zur Vermeidung von Brüchen modifiziert JUDET seine Prothese und bringt einen Metallstift ins Innere der Ossacrylprothese ein (Max LANGE, 1951).

Verschiedentlich wurden Ossacrylprothesen ohne Metalleinlagerung mit gutem Erfolg angewandt. Der Nachteil des mit 2 mm dicker Plastikmasse überzogenen Metallkopfes mit Stiel liegt darin, daß nach wenigen Hammerschlägen die Plastik abblättert.

Im Testversuch halten die armierten Köpfe unter physiologischen Verhältnissen, d. h. bei einem Kollodiaphysenwinkel von durchschnittlich 125° und unter einer Belastung von 150 kg, zehn Tage aus. Nichtarmierte Köpfe brechen sofort bei einem Gewicht von 141 kg und nach 16 Stunden schon bei einem Gewicht von nur 80 kg an besonders exponierten Kopfstielübergang (M. MÜLLER und T. SIBAY, 1951; JUDET).

K. CHIARI verwendet 1952 im Gegensatz zu JUDET Kunstharz-Endoprothesen, deren Köpfe ca. 40 mm Durchmesser haben. Er vertritt die Auffassung, daß kleine Kopfprothesen die spätere Beweglichkeit fördern, während sich große oft hemmend auswirken können.

Um eine gute Verankerung der Prothese in leichter Valgusneigung mit Preßsitz auf dem Schenkelhals zu gewährleisten, muß genügend Schenkelhalsrest vorhanden sein. Dabei darf das Trochantermassiv mit dem oberen Oberschenkelanteil nicht atrophisch sein (H. RETTIG, 1952).

Die Fragen "Wie verträgt der Körper den Fremdkörper?" und "Bleibt der Zapfen der Prothese immer festsitzen?" werden 1952 von den Brüdern JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER positiv beantwortet.

Bei verkürztem Schenkelhals kann man eine modifizierte JUDET-Prothese mit Acrylzement befestigen. Wenn auch kein Lockern der Prothese, kein Zeichen der Unverträglichkeit oder Knochenresorption beobachtet wurde, so gab man doch wegen der umständlichen Technik und schlechter Resultate dieses Verfahrens wieder auf (S. KLAER, 1953).

Bis 1950 traten bei 600 Fällen 14mal Brüche am Ansatz des Prothesenstiemes auf; aber seit der Einbringung einer stählernen Achse ist ein Bruch der Prothese kaum mehr möglich. Ermutigend ist auch, daß bisher bei Beobachtungen über eine ganze Reihe von Jahren kaum noch Lockerung der Prothese durch Atrophie oder Zusammenbruch des abnorm belasteten Schenkelhalses vorgekommen sind (J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER, 1953).

Zum chemischen Aufbau des Plexiglasses nimmt F. ENDLER 1953/54 ausführlich Stellung: Die Grundstoffe sind Aceton und

Blausäure. Über eine Zwischenverbindung dieser beiden - Acetoncyanhydrid - gelangt man durch Veresterung mit Methylalkohol zum Einzelbaustein des späteren Harzes, dem Methylacrylsäuremethylester. Diese Einzelmoleküle, sog. "Monomere", bestehen aus einer wasserklaren, aromatisch riechenden Flüssigkeit. Sie bilden sich unter strengen Kautelen von konstanter Temperatur und Druck bei Mitwirkung spezifischer Katalysatoren zu langen, komplexen Molekülen, den sog. "Polymeren", die das eigentliche Kunstharz darstellen. Je mehr Monomere in Polymeren vorhanden sind, desto mehr wirken sie gewebereizend. Ein für das Gewebe verträgliches Methylmetacrylat muß frei von Monomeren sein. Es kann unter Einfluß periodischer Beanspruchung jedes toten Materials, gleich welcher Art, seine Struktur ändern, wenn es über eine bestimmte untere Grenze, die sog. "Dauerfestigkeit", belastet wird, und gleichzeitig wird im Laufe der Zeit seine Festigkeit und Elastizität mehr oder weniger nachlassen. Diese zunehmende Verschlechterung der Tragfähigkeit und der Elastizität hängt also weniger von der Höhe der Last als mehr von der "Art der Belastung" ab, sie wird durch stoß- und schlagweise Belastungsveränderungen hervorgerufen.

Die Hauptbeanspruchung der Prothese bzw. ihres Stieles besteht, wie aus den oben beschriebenen Brüchen eindeutig hervorgeht, weniger in einer Scherung oder in Druck als vielmehr in einer "Biegung" (E. KRÜGER, 1953/54). Nach einigen Versuchen von WINTERGERST liegt die bei dauernder Beanspruchung noch zulässige Spannung bei Plexiglas nur bei ca. 100 kg/cm^2 ; demgegenüber beträgt diejenige des Stahles, der für den Endoprothesen-Metallkern verwendet wird, $4.000 - 5.000 \text{ kg/cm}^2$.

F. ENDLER erwähnt 1954 die Faktoren, die die Leistungsfähigkeit der Hüftkopf-Endoprothese beeinträchtigen: das Nicht-identisch-Sein des Plexiglasses mit der Struktur des Knochens, Beeinträchtigung durch Körpertemperatur, Fremdreizbildung durch das Auftreten von Monomeren und Harzpartikeln, Form und Ausmaß der EP. sowie Stärke und Beschaffenheit der Verankerungsteile des Implantates.

Die Ursachen der Endoprothesenbrüche stellt WINTER fol-

gendermaßen dar: Eine EP. wird umso länger standhalten, je niedriger der Einzelbelastungswert gegenüber der Maximaltragfähigkeit ist (insbesondere bei der Überschreitung der Dauerermüdungsgrenze des Materials durch Einzelbelastung). Ein Bruch tritt oft im Bereich des proximalen Stielmittels oder direkt an der Kopf-Stielbasis auf. Bei unregelmäßigem Aufsitzen der Kronenfacette kann schon während des Einschlagens der EP. bei der Operation die Kopfkalotte an der Basis abgehoben werden. Ebenso werden bei Dauerbelastungen einseitige Spannungen frei, die auf den Stielkopf-Übergang des Implantates einwirken und einen Ermüdungsbruch begünstigen. Die EP. selbst wird von einer derben bindegewebigen Kapsel eingeschlossen. Prothesenbrüche wurden stets durch Spannungskorrosion im Sinne eines Dauerbruches verursacht (F. ENDLER, 1954).

Bei der JUDET-EP. muß auf zwei verschiedene Druckkräfte auf dem Schenkelhals geachtet werden:

- a. der reine Druck in der Schenkelhalsachse, aufgenommen durch die Corticalis und
- b. die "Querkraft" (Pr. PAUWELS, 1954), durch die der Schenkelhals auf Schub und Biegung beansprucht wird, aufgenommen durch die von der lateralen zur medialen Rinde ziehenden Spongiosabögen.

Zur Vermeidung von Stielbrüchen empfiehlt Pr. PAUWELS 1954 folgendes Schema:

- a. Steileinbringung der EP.
- b. Der Prothesenschaft soll dem ADAM'schen Bogen aufliegen, der Rand des Prothesenkopfes ist lateral sorgfältig einzupassen.
- c. Der Schenkelhals soll möglichst lang sein.
- d. Kopf und Pfanne sollten den gleichen Durchmesser haben.
- e. Der Prothesenkopf hat tief in der Pfanne zu stehen.

In Valgusstellung überwiegt die reine Längsbeanspruchung durch Druck, der zum größten Teil von der Kopfunterfläche aufgenommen wird. In Varusstellung dagegen werden Bohrkanal wie auch Prothesenstiel besonders durch Biegung beansprucht. Die Folge ist eine Zunahme der Varusstellung durch Sinken des Kopfes und Ansteigen des Stielendes. In extremer Valgusstellung

kann es durch Überbelastung zum Bruch des Prothesenstieles dicht am Kopf kommen. Trotz der Nachteile wird die JUDET-Plastik als das Verfahren mit der besten Schmerzbeseitigung bezeichnet (St. J. D. BUXTON und W. WAUGH, 1954).

J. T. SCALES und J. M. ZAREK teilen 1954 vier Brüche des Prothesenstieles bzw. des Kopfhendes mit.

Für die Luxation des Prothesenkopfes sind kurze Schenkelhalslänge, unzulängliche Tiefe der Hüftpfanne und übertriebene Valgusstellung verantwortlich (H. A. MENDELSON und S. L. ALBAN, 1954).

Wegen des häufigen Auftretens von Brüchen bevorzugen manche Autoren statt der JUDET-Plastik die Arthrodesese. Von W. DÜBER und H. GELBEKE werden 1955 zwei Brüche an typischer Stelle mitgeteilt.

Ein muskulares Schlottergelenk kann zu einer Lösung der EF. (infolge der Muskelmüdigkeit) und zu den gefürchteten Brüchen der EF. führen. Derartige Folgen sind nur dann zu vermeiden, wenn sich die Spitze des Trochanter maj. in der Höhe der Mitte der gesunden Hüftpfanne befindet.

Die muskelmechanischen Verhältnisse spielen eine bedeutende Rolle. Mißverhältnisse können Schmerzen, Lockerung, Subluxation oder Luxation sowie Bruch der Prothese herbeiführen. Je ungünstiger die muskelmechanischen Verhältnisse und je mehr Muskelbündel am Hüftgelenk verkümmert oder entartet sind, desto stärker wird die Übertragung der stoßartigen Erschütterungen und der hervorgerufenen Vibrationen sein und umso weniger können sie von der Restmuskulatur dämpfend aufgefangen werden. Auch die Ermüdung der Muskulatur wird rascher eintreten und damit die des Stiftmaterials, so daß die Gefahr eines Stiftbruches gegeben ist (H. WATERMANN, 1955).

TIMMERMANN befürchtet, daß bei Arthrosis deformans, PERTHES und kongenitaler Hüftluxation wegen einer Knochenwucherung von Rändern des Acetabulum etc. das Ergebnis beeinträchtigt wird, während die Prothese bei gesunden Hüftpfannen gut verträglich ist.

Bei Versuchen mit Nylonprothesen trat eine Materialdeformierung auf (L. J. LEVY, C. P. LIPSCOMB und H. C. MacDONALD jr. 1955).

M. GUILLEMINET und J. MARION machen 1955/56 Materialfehler, falsche Indikationen, unzureichende Technik und mangelnde Erfahrung für die anfänglichen Mißerfolge bei JUDET-Plastiken verantwortlich. Ihrer Auffassung nach ist dieses Stadium nun aber überwunden; denn wie Beobachtungen über einen Zeitraum von sechs Jahren gezeigt haben, konnte in zahlreichen Fällen ein hervorragendes funktionelles und anatomisches Resultat erzielt werden.

Andere Autoren dagegen - wie etwa J. DEBEYRE und P. DOLIVEUX (1955/56) - haben eine Anzahl von Mißerfolgen zu verzeichnen und wenden sich darum wieder von der JUDET-Plastik ab.

REIMERS stellt 1956 den durch diese Plastik verursachten Schenkelhalsschwund in den Vordergrund. Bei ihm sind 20 % der Prothesen hierdurch abgewichen. Außerdem macht er auf die schlechte Operationsmöglichkeit während des Klimakteriums (wegen der Osteoporose) aufmerksam.

NEFF (1956/57) zieht die JUDET-Plastik der Plastik nach SMITH-PETERSEN vor.

Die bei einem Teil der Patienten zu beobachtende Lockerung des Prothesensitzes kommt durch Druckresorption des Knochengewebes an der belasteten Knochenfläche zustande (H. MITTELMEIER und L. SINGER, 1956/57).

J. E. M. THOMSON betont 1957 mit Nachdruck, daß Prothesen niemals zu einem Teil des Körpers werden können, sondern immer Fremdkörper bleiben. Keine EP.-Plastik sei in der Lage, ein Gelenk wieder völlig normal herzustellen.

Nach einem Bericht von CHAPCHAL (1957) über 225 JUDET-Plastiken - 80 % nachuntersucht - sind in 48 % der Fälle Lockerung und Winkelveränderung des EP.-Stieles mit sechs Brüchen zu verzeichnen.

Biomechanische Momente spielen bei der Aufrechterhaltung der EP.-Funktion eine wichtige Rolle. 1958 veröffentlicht CHAPCHAL in diesem Zusammenhang die folgenden Zahlen: in 19 % Lockerung der EP., in 48 % Schwund der Auflagefläche; in 38 % Pfannennekrose.

T. HIERTONI und E. MORSCHER berichten 1958 von sieben Prothesenbrüchen.

Ebenso schlechte Erfahrungen wie Bruch, Dislokalisierung oder Lockerung der JUDET-EP. haben B. CHRISTIANSEN und MacFELLANDER 1959 zu verzeichnen. Die Autoren schlagen Prothesen aus Vitallium vor.

2. Indikationen

Bei MERLE D'AUBIGNÉ und P. LANCE sind die Hauptanzeigen für die JUDET-Plastik 1950 nur Schenkelhalspseudarthrosen, während J. VERBRUGGE im selben Jahr auch PERTHES- und kongenitale Hüftluxationsfälle operiert.

J. JUDET stellt 1950 folgende Indikationen:

- a. chronische Arthritiden
- b. alte Schenkelhalspseudarthrosen
- c. bestimmte knöcherne Ankylosen.

Die Gegenindikationen für die Plastik sind 1952 bei K. CHIARI starke Varicosis und hochgradige Adipositas.

1952 stellen J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER die Anzeige noch weiter:

- a. Arthrosis deformans
- b. sekundäre Arthrosis deformans
- c. alte Schenkelhalsfrakturen
- d. Pseudarthrosen
- e. traumatische Arthrosen
- f. Infektarthritis (mit Schutz von Antibiotica)
- g. Osteomyelitis des Schenkelhalskopfes.

F. M. KROCKENBACH (1952) operiert seine Patienten nach folgenden Indikationen:

- a. Coxa vara
- b. Epiphyseolysis
- c. Luxationen

d. Teilluxation infolge vollständiger knöcherner Versteifung der Hüfte

e. FERTHES.

Bei tuberkulöser Arthritis empfiehlt MERCKELBACH die Arthrodese.

Nach Meinung von MERLE D'AUBIGNE ist die Plastik angezeigt bei:

- a. Subluxation
- b. Luxation (veraltete und kongenitale)
- c. essentielle Coxarthrose
- d. Pseudarthrose des Schenkelhalses
- e. Infektionen des Gelenkes.

J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER machen 1953 genaue Zahlenangaben ihrer Indikationsfälle:

- 54 % Arthritiden (Arthrosis deformans)
- 25 % veraltete Hüftluxationen
- 11,75 % Schenkelhalspseudarthrosen
- 6 % frische Schenkelhalsfrakturen
- 3,25 % infektiöse Hüftgelenkentzündungen.

Ein Blick zur Zahl der Fälle:

- 216 Fälle Arthrosis deformans des Hüftgelenkes
- 16 Fälle Schenkelhalsfraktur (begrenzte Indikation)
- 47 Fälle Schenkelhalspseudarthrose
- 9 Fälle traumatisch bedingte Arthritiden
- 77 Fälle alte angeborene Luxation oder Subluxation.

Bei tuberkulösen Fällen lehnen die Autoren die Plastik ab.

Obwohl die Plastik bei (schmerzhaften, degenerativen, primären, posttraumatischen) Arthrosen von vielen Autoren (F. MARIQUE, 1953; O. A. STRACER, 1953; A. Ch. CHAKAR, 1954; A. ARIENTI, 1954 etc.) durchgeführt wird, ist M. HACKENBROCH 1955 entschieden gegen die Anwendung der Plastik bei Arthrosen und Arthritis. Er wendet sie nur bei Pseudarthrosen des Schenkelhalses und traumatischen Kopfnekrosen an. Im allgemeinen ist HACKENBROCH für eine Einschränkung der Indikation.

1957 bringt J. E. M. THOMSON das Alter der Patienten mit der Indikationsstellung in Beziehung:

- a. frische Schenkelhalsfrakturen bei Patienten über 70 Jahren
- b. nicht geheilte Schenkelhalsfrakturen bei Patienten über 60 Jahren
- c. aseptische Nekrosen des Hüftkopfes mit hochgradigen Veränderungen von Schenkelkopf und -hals bei Patienten über 60 Jahren.

CHAPCHAL operiert 1957 bei folgenden Fällen:

- a. Arthrosis deformans
 - b. Dysplasie der Hüften
 - c. traumatischen Indikationen
 - d. polyarthritischen Hüften (einschließlich M. Bechterew).
- Gleichzeitig erwähnt CHAPCHAL die Kontraindikationen:
- a. ungeeignete körperliche oder geistige Verfassung
 - b. nicht ausgewachsenes Skelett
 - c. Atrophie oder Dystrophie des proximalen Femurendes oder der Pfanne
 - d. mangelhafte Muskulatur
 - e. Hüftveränderungen auf entzündlicher Basis.

Für eine Einschränkung der Indikation ist ebenso J. SCHOCH (1958). Er empfiehlt Plastik auf einer Seite und auf der anderen Arthrodeese. Die Kontraindikationen sind bei ihm alle entzündlichen Hüftgelenksveränderungen.

CHAPCHAL möchte sich 1958 bei jungen Menschen, die eine voll belastungsfähige Hüfte benötigen, für die Arthrodeese durchsetzen.

T. HIERTONN und E. MORSCHER ziehen 1958 bei jungen Patienten die Reosteosynthese vor. Ihrer Meinung nach ist die Arthroplastik bei jungen Menschen angezeigt, wenn die Schmerzen und Nekrotisierung des Femurkopfes fortschreiten.

Ausgesprochen weit indiziert O. ERHART 1958/59 die JUDET-

Plastik:

- a. Schenkelhalskopfnekrose
- b. Schenkelhalspseudarthrose
- c. alte abgelaufene Coxitiden nach Septicaemie und nach spezifischer Coxitis
- d. Polyartaritis
- e. Arthrosis
- f. kongenitale Hüftluxation
- g. Morbus Bechterew
- h. Protrusio acetabuli.

3. Technik und Zugang

R. JUDET und J. JUDET operieren 1950 in folgender Weise: Darstellung der Kapsel mit Längs- und daraufgesetztem Querschnitt, Korresektion, Vertiefung und Vergrößerung der Gelenkhöhle - am besten mit elektrischer Fräse - so weit, daß sie eine vollkommen regelmäßige Oberfläche und eine Form erhält, die dem künftigen Kopf entspricht. Eine Differenz von 3 bis 4 mm zwischen dem Kopf und der neuen Gelenkhöhle garantiert das beste Spiel der Nearthrose, Abtragung der Exostosen. In der Mitte des Schenkelhalses in Richtung auf die Fossa subtrochanterica wird ein Kanal gebohrt, in den man den Prothesenstift eintreibt. Die Prothese soll möglichst in Valgus- und nicht in Varusstellung aufsitzen (auch K. CHIAKI, 1952; W. R. MacAUSLAND, 1953). Die Kapsel wird wieder vernäht.

Im Gegensatz zu JUDET wählt J. VERBRUGGE 1950 den Schnitt nach HUETER (Vertikalschnitt von der s. i. a. s. 15 cm abwärts zum Tensor fasciae und Sartorius, seitlich vom Rectus fem.). VERBRUGGE beläßt nur eine heile Kapsel, andernfalls entfernt er sie ganz. Bei Pseudarthrosefällen wird der Trochanter maj. durch eine Keilosteotomie gegen die Pfanne gebogen.

1952 empfehlen J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER die Kürzung des Zapfenendes zur Vermeidung des post-

operativen schmerzenden Schleimbeutels an der Femurcorticalis. Wegen der postoperativen Verknöcherung wenden die Autoren schließlich nur noch den Schnitt nach HUETER an. Der Belastungspunkt muß bei der Plastik in der Mitte der Pfanne sein.

F. M. MERCKELBACH legt 1952 im Gegensatz zu JUDET zur Erzielung von Schmerzfreiheit und zur Vermeidung der Knochenneubildung großen Wert auf die Entfernung aller Kapselanteile.

1952/53 entfernen J. JUDET und R. JUDET ebenso die veränderten Kapselanteile. Schnitt nach HUETER. Sie empfehlen, die Bohrung des Schenkelhalses mit einem Bohrer, dessen Durchmesser um 1 mm kleiner als der des Prothesenstieles ist, bis zur lateralen Corticalis vorzunehmen. Reposition des Kopfes durch Längszug, Innenrotation und Abduktion.

MERLE D'AUBIGNE reseziert 1952/53 die Kapsel (mit Ausnahme der Pseudarthrosefälle) zirkulär. Er wendet sowohl den Schnitt von vorn (nach HUETER) als auch von hinten (nach GIBSON) an. Wegen des besseren Einblickes in das Gelenk und der Schonung der Gefäße (ebenso S. KLAER, 1953) zieht er jedoch im allgemeinen den letzten Schnitt vor.

J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER gelangen 1953 zu der Erkenntnis, daß sie wegen des Auftretens der postoperativen Schmerzen die Kapsel doch entfernen müssen. Nun exzidieren sie dieselbe soweit wie möglich radikal. Großen Wert legen sie auf die Schonung der Gefäße am Femurhals.

P. MARIQUE wendet 1953 die posterolaterale Schnittführung mit Abmeißelung des Trochanter maj. an. Er ist der Auffassung, daß die vordere Schnittführung nach WHITMAN ein früheres Aufstehen der Patienten erlaube. Die Abtragung des Femurkopfes lehnt er bei jungen Menschen als eine endgültige Verstümmelung ab.

A. ARIENTI wählt 1954 in 60 Fällen von JUDET-Plastik den anterolateralen Zugang (ebenso St. J. D. BUXTON und W. WAUGH, 1954). Er entfernt die Kapsel - wie auch H. WATERMANN, 1955 - wegen der Periosternährung nicht.

A. WESTERBORN, O. OLSSON und S. ALSEN sind 1955 der Meinung, daß die Varusposition Brüche am Übergang vom EP.-Hals zum -Kopf fördere.

Die Schnittführung nach SMITH-PETERSEN wird von CHAPCHAL 1957 beibehalten (ebenso von G. NEFF, 1955). Bei diesen Interventionen wurden in 6 % der Fälle Schäden im Bereich des N. cutaneus fem. lat. beobachtet. CHAPCHAL lehnt die Ausfräsung oder artifizielle Formung der Pfanne ab und entfernt die Kapsel bis zur Duplikatur am Schenkelhals. Durch Valgusstellung der EP. versucht er, die schädliche Scherkraft zu vermeiden und stellt 64,3 % seiner EP. in 120° bis 150° offenen Winkels gegen die Falllinie ein. 66 % dieser Valguspositionen behielten ihre Stellung. Insgesamt wurden in 26,6 % Abweichungen um 10° bis 15° und in 9 % um 20° bis 30° verzeichnet.

J. SCHOCH weist 1958 ebenfalls auf die Wichtigkeit einer betonten Steilstellung der EP. hin.

4. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)

Der Erfolg der JUDET-Plastik liegt vor allem in der Schmerzfreiheit, in gutem Gang und freier Bewegung der neuen Hüfte (R. JUDET, J. JUDET, 1950).

BUMILLER operierte 1951 eine 79jährige Frau nach JUDET. Am 13. Tage postoperativ konnte die Patientin mit einem Stock und von fremdem Arm gestützt schmerzfrei auf- und abgehen.

K. CHIARI (1952) hat bei 60 Patienten JUDET-Plastiken mit übereinstimmend guten Resultaten ausgeführt.

1952 berichten J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER, daß die Plastik bei Arthrosis deformans zu 64,9 % gute Resultate zur Folge hatte. Schmerzfrei wurden 93 % der Operierten. In Fällen ernsthafter Erkrankung seien im allgemeinen bessere Resultate zu erzielen als in leichteren Fällen. Schlechte Resultate waren bei sehr alten, psycholabilen, adipösen Patienten und in Fällen mit postoperativen Komplikationen zu verzeichnen. Gute Erfolge stellten sich auch bei Pseudarthrose ein.

Nach den Angaben von R. JUDET und J. JUDET (1952/53) sind die Schmerzen nach der Operation niemals stärker geworden.

70 % der Patienten hatten keine oder nur geringe, 30 % mäßige oder erträgliche Schmerzen bei verschiedenen Tätigkeiten. Die Beugefähigkeit erreichte bei 60 % der Patienten 90 °, bei 30 % 60 ° bis 90 °, die Abduktion niemals weniger als 20 °, Innenrotation und Außenrotation um die Hälfte des Normalen. Zwei Drittel der Operierten benutzen einen Stock.

MERLE D'AUBIGNÉ bezeichnet 1952/53 die Gesamtergebnisse bei den von ihm durchgeführten 27 Plastiken als nicht zufriedenstellend. Er verzeichnet 25 % Mißerfolge. Bei den Schenkelhalsbrüchen konnte er die besten Erfolge erzielen.

Von guten Erfahrungen bei Arthrosis deformans spricht 1952/53 R. WILHELM.

Ebenso berichtet W. R. MacAUSLAND von seinen "guten Erfahrungen" mit der JUDET-Plastik. Seine Patienten waren alle schmerzfrei und konnten nach drei bis vier Wochen mit guter Beweglichkeit an Krücken gehen,

R. W. DECOPPET begründet 1953 die Fehlresultate mit nicht völliger Entfernung der verdickten Kapsel, nicht armierten Prothesen u. a. Im ganzen gesehen sind jedoch 76 % seiner Patienten ohne Beschwerden und mehr als 50 % haben zusätzlich eine gute Funktion.

1953 berichten J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER von den Ergebnissen der bei ihren Patienten durchgeführten Nachuntersuchungen:

Arthrosis deformans: Schmerzen in 16,5 % der Fälle völlig beseitigt und in 76,5 % deutlich gebessert; 7 % sind schmerzhaft geblieben.

Schenkelhalsfrakturen: im allgemeinen gute Resultate.

Schenkelhalspseudarthrosen: Prothese ist hier als bestes Verfahren anzusehen.

Traumatisch bedingte Arthritiden: ein Mißerfolg durch Osteophytbildung.

Tuberkulöse Fälle: schlechte Ergebnisse.

Alte angeborene Luxation oder Subluxation: Die Resultate sind zweifelhaft. Nach den Zahlenangaben bei Hüftluxation sind die Ergebnisse hier schlechter zu bewerten als bei den oben erwähnten Krankheiten.

Gesamtergebnis: Gute und sehr gute Resultate 65 bis 80 %.

mittlere Resultate 10 bis 25 %, schlechte Resultate 10 bis 15 %.

O. A. STRACKER hatte 1953 zu 65 % gute Ergebnisse bei insgesamt 33 Plastiken zu verzeichnen.

Bei A. Ch. CHAKAR sind 1954 von 34 Plastiken zwei Drittel der Fälle als "sehr gut" und ein Drittel als "gut" anzusehen.

Es ist beachtenswert, daß A. ARIENTI 1954 bei 60 Plastiken nur 4 % beschwerdefreie Fälle hatte; gute Ergebnisse in 52 %, mittelmäßige mit erträglichen Schmerzen, Hinken und aktiver Beugung im Hüftgelenk bis 50 ° in 37,6 % der Fälle.

N. W. HSBET äußert sich 1954 zu den Ergebnissen seiner 32 Plastiken mit Enttäuschung, da sich Funktion und Stabilität nicht wesentlich gebessert haben. Je schwerer jedoch der Zustand, desto besser ist auch der spätere Erfolg.

Es darf auch nicht übersehen werden, daß unter insgesamt 39 Plastiken von H. A. MENDELSON und S. L. ALBAN (1954) bei 13 Patienten die Schmerzhaftigkeit von drei bis zu sechzehn Monaten postoperativ mehr oder weniger stark andauerte.

K. H. FRIDIE weist 1955 darauf hin, daß die anfänglich guten Ergebnisse der JUDET-Plastik später durch Komplikationen wie Beweglichkeitsverlust, Wiederauftreten von Schmerzen, Muskelkrämpfe und röntgenologische Lockerung der EP. wieder verschlechtert wurden. Unter 100 Fällen hatte er fünf Brüche zu verzeichnen (davon ein Bruch im Bett aufgetreten, einer in der Küche, einer im Schwimmbad und einer beim Gehen).

Bei den Patienten von MERLE D'AUBIGNÉ und M. POSTEL waren die Resultate 1955 bei Anwendung der alten Technik (vorderer Zugang und JUDET-Kopf) nach einem Jahr in 38 % der Fälle funktionell und subjektiv schlecht, was auch durch eine spätere Nachuntersuchung bestätigt wurde. Die Ursachen der Verschlechterung sind in Lockerung und Abnutzung der Prothese sowie in der Nekrose des Schenkelhalses und der Pfanne zu suchen.

M. HACKENBROCH verfügt 1955/56 über ein Krankengut von 170 Plastiken, von denen 40 bis 50 % befriedigende Resultate aufweisen, was HACKENBROCH jedoch für nicht ausreichend hält. Die besten Ergebnisse erzielte er bei Pseudarthrosen des Schenkelhalses und traumatischen Kopfnekrosen. Arthritis und Arthrosen werden von der Operation ausgeschlossen.

M. GUILLEMINET und R. JUDET berichten 1955/56 über ein Krankengut von 1.130 Plastiken, wovon 789 Fälle beurteilt wurden. Ihre Resultate ergaben: 241 Fälle sehr gut, 135 ausreichend und 122 schlecht, wofür außer technischen Fehlleistungen und -indikationen vorwiegend die sekundäre Atrophie des Schenkelhalses und die Nekrosen der Hüftpfanne verantwortlich gemacht wurden. In 71 Fällen war eine erneute Arthroplastik bzw. die Arthrodeese erforderlich.

Unter 103 Coxarthrose-Fällen von J. DEBEYRE und P. DOLIVEUX (1955/56) ergab sich nur bei 13 % ein erheblicher Erfolg, in 1/3 der Fälle war eine bemerkenswerte, in 1/3 kaum eine nennenswerte Besserung und in 1/4 gar keine Besserung, sondern eine Verschlechterung zu verzeichnen.

Bei C. REIMERS (1956 und 1956/57) sind die Erfolge von 100 Plastiken nach JUDET nicht voll befriedigend. Die Ergebnisse wurden von Jahr zu Jahr schlechter, und teilweise war der Zustand nach der Operation sogar schlechter als vor dem Eingriff. Zusammenfassend ergeben sich zu 25 % Fehlleistungen.

WITT spricht 1956 ebenso von den nicht befriedigenden Ergebnissen der Plastik. Die Zahl der Mißerfolge lag beim Deutschen Chirurgen-Kongreß 1956 bei 25 % (WACHSMUTH und Martin KIRSCHNER, 1956).

CHAPCHAL berichtet 1957 über 225 Plastiken, von denen 80 % mit folgendem Ergebnis nachuntersucht wurden: 52,7 % sehr gute und gute Spätresultate, 11,3 % Mißerfolge. CHAPCHAL hält die Mißerfolge bei der Bewertung der JUDET-Plastik für wichtiger und ausschlaggebender als die Erfolge. Die nicht gelungenen oder nur befriedigenden Fälle machen immerhin 47,3 % aus. Gute Gelenkstellung ergab sich in 77,5 %, gute Funktion 54 %, genügende Muskelkraft 69 %, stabile Hüfte 64 %, keine Schmerzen 59 %. Schlecht waren die Resultate in 19 % wegen Verlagerung der EP. durch Knochenschwund, in 47,6 % bei Störungen des EP.-Stieles, in 48 % bei Störungen der EP.-Auf-lage. 1/3 der Mißerfolge war auf Pfannenveränderungen und 1/5 auf periartikuläre Ossifikation zurückzuführen.

Bei einer Aufteilung nach der Art der Erkrankung ergeben sich für die Fälle, in denen durch die EP. ein gutes Resultat erzielt werden konnte, folgende Prozentsätze:

Arthrosis deformans, 43 Fälle: 38,5 % gut

Dysplasie-Hüften, 15 Fälle: 33 %

traumatische Indikationen, 15 Fälle: 85 %

polyarthritische Hüften (einschließlich Morbus Bechterew),
8 Fälle: nur 17 % gut.

J. SCHOCH berichtet 1958 von einem durchschnittlichen Erfolg zwischen 50 bis 60 %. Die besten Resultate waren bei 20- bis 30jährigen zu erzielen. Gute Frühergebnisse wurden mit der Zeit schlechter.

Nach der Erfahrung von T. HIERTONI und E. MORSCHER (1958) ergibt die Plastik mit Folgezuständen nach Schenkelhalsfrakturen bei den "frischen Frakturen" und Caput-Nekrosen in 71 % und bei Pseudarthrosen in 63 % ausgezeichnete oder gute Ergebnisse. Die besten Resultate wurden bei isolierten Caput-Nekrosen ohne sekundäre arthrotische Veränderungen vermerkt.

O. BREHRE gibt 1958/59 zu seinen 35 Plastiken folgende Zahlen bekannt: 30 % sehr gute, 16,6 % gute, 16,8 % befriedigende und 36,6 % schlechte Ergebnisse. Die Beweglichkeit ist in 2/3 der Fälle gut und in 1/3 schlecht.

5. Komplikationen und Besonderheiten

Die Komplikationen lagen bei J. JUDET 1950 in nachträglicher Adduktion und schmerzhafter Bewegungseinschränkung.

LEHLE D'AUBIGNÉ berichtet 1952 von zwei Brüchen.

1952 mehren sich bei J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER Komplikationen wie postoperative Luxation, Prothesenbrüche, Thrombosen und Verknöcherungen des Hüftgelenkes in der umgebenden Muskulatur. Todesfälle traten bei 300 Operationen dreimal auf (1952/53).

F. PADOVANI stellt 1953 eine Statistik zusammen, in der 901 Plastiken verschiedener Autoren enthalten sind. Die Zahl der Todesfälle gibt er mit 15 an. Bei seinem eigenen Krankengut (74 Fälle) verzeichnete er keine Infektionen. Blutergüsse kamen bei JUDET-Plastiken in 20 % vor.

Bei S. KLAER findet sich 1953 kein Lockern der Prothesen und kein Zeichen von Unverträglichkeit oder Knochenresorption.

J. JUDET, R. JUDET, J. LAGRANGE und J. DUNOYER geben 1953 eine größere Übersicht über Art und Häufigkeit der Komplikationen:

Todesfälle 7 = 1,75 %

Eiterungen 15 = 3,8 % (deswegen 7mal Entfernung der Prothese)

Hämatome häufig

Thrombosen 21 = 7,5 %

Embolien 8 mit 2 Todesfällen

Spätluxationen der Prothese 14

Protrusio acetabuli 2

Arrosionserscheinungen an der Prothese 2

Brüche am Ansatz des Prothesenstieles 14

Ossifikationen um das Gelenk herum 3

Reluxation, Phlebitis, Ischialgie, Gelenkknarren und Bruch der EP. sind nach P. MARIQUE (1953) die Hauptkomplikationen.

Bei den Fällen von O. A. STRACKER (1953) traten in 16 % der Fälle Thrombosen auf.

A. ARIENTI hatte 1954 zwei Todesfälle (Sepsis und Herzinfarkt) und zwei EP.-Luxationen zu verzeichnen.

Bei St. J. D. BUXTON und W. WAUGH (1954) - 100 Plastiken - traten nur wenige Komplikationen auf. Wundinfektionen kamen dank der routinemäßigen Anwendung von Antibiotica in keinem Falle vor. In drei Fällen tiefe Venenthrombosen, in fünf Fällen Luxation der EP. und Bruch des EP.-Schaftes in zwei Fällen (ein Ermüdungsbruch und ein Bruch durch Trauma), Wechsel dieser Prothesen mit gutem Erfolg.

1954 berichten H. A. MENDELSON und S. L. ALBAN von drei Todesfällen (eine Bronchopneumonie, eine Lungenembolie, eine Septicaemie) und fünf postoperativen anterosuperioren Luxationen. Bei zehn Patienten trat eine Sublux. sup. ant. oent. auf. Dreimal erfolgte Durchbruch der lateralen Femurcorticalis mit Verursachen von Schmerzen. Bei neun Kranken kam beträchtliche Verkalkung der paraartikulären Weichteile vor; zweimal Fraktu-

rierung der Prothese durch ein Trauma.

Von zwei Ermüdungsbrüchen des Stahlstiftes der EP. berichtet H. G. SCHAEFER 1955. In mehreren Fällen konnte er ein Schlottern der EP. röntgenologisch und Reoperation bestätigen. Ein Todesfall trat fünf Monate postoperativ auf.

A. WESTERBORN, O. OLSSON und S. ALSEN beobachten 1955 ebenso drei Brüche am Übergang vom EP.-Hals zum -Kopf.

Unter den von K. H. PRIDIE operierten 100 Patienten sind 1955 fünf Fälle von EP.-Brüchen aufgetreten.

C. REIMERS berichtet 1956 von einer Mortalität von 2 bis 3 %.

Die Ergebnisse von CHAPCHAL zeigen 1957 zwei postoperative Exitus, sechs Brüche und zwei Spätluxationen bei insgesamt 255 Plastiken. Außerdem verweist CHAPCHAL auf 30 Todesfälle bei 1.746 Plastiken von GUILLETINET und MARION.

J. SCHOCH macht 1958 fehlerhafte Einstellung für die Prothesenfraktur verantwortlich.

Beachtenswert ist es, daß 1958 bei R. A. DENHAM und W. A. LAW bei 89 JUDET-Plastiken elf Brüche innerhalb von 1 1/2 Jahren auftraten. Außerdem mußten zwei Prothesen infolge Sepsis entfernt werden.

Von sieben Brüchen unter 432 Plastiken berichten T. HIERTONN und E. MORSCHER 1958.

6. Nachbehandlung und Sonstiges

J. JUDET und R. JUDET verfahren 1950 nach folgendem Schema: Nach 15 Tagen Aufschneiden des Gipsverbandes und Ausführung der Bewegungen, ein Monat postoperativ Gehübungen.

J. VERBRUGGE (1950) verwendet keinen Gipsverband. Er lehnt die Ruhigstellung ab, empfiehlt aber doch wenig Bewegung bis zur vierten Woche. Aufstehen in der vierten bis fünften Woche. Bei muskulösen Patienten Verwendung von Curare.

1952/53 veröffentlichen R. JUDET und J. JUDET das nachstehende Schema: Nach der Operation Lagerung des Beines auf

einer Extensionsschiene, aktive Mobilisierung im Hüft- und Kniegelenk nach zehn bis zwölf Tagen, gleichzeitig Massage. Nach drei Wochen Einsetzen der Gehübungen, zuerst gestützt auf einen Krankenpfleger, dann mit Hilfe von Stöcken.

MERLE D'AUBIGNÉ vertritt 1952/53 eine völlig gegenteilige Auffassung. Er stellt das Gelenk nach der Operation für drei bis vier Wochen in Gips - in völliger Abduktion und mittlerer Drehstellung - ruhig. Erst nach vier Wochen volle Belastung.

Bei R. W. DECOFFET (1953) beträgt die Dauer der Behandlung sechs Wochen.

P. MARIQUE läßt 1953 die Belastung erstmalig nach vier bis sechs Wochen postoperativ zu.

A. ARIENTI hat 1954 ein ähnliches Nachbehandlungsschema wie JUDET: 20 Tage Gipsverband und am 22. bis 25. Tage postoperativ die ersten Gehversuche.

St. J. D. BUXTON (1954) leitet die aktiven Bewegungen erst nach zwei Wochen postoperativ ein. Belastung des Gelenkes fünf bis sechs Wochen nach der Operation.

Ein sehr wichtiges Problem erwähnt 1955 H. WATERMANN: "Ein Reizzustand am Hüftgelenk (postoperativ) gehört nicht in ambulante, der Kontrolle des Arztes entzogene Behandlung, sondern in die Klinik und in die Hand des erfahrenen Arztes, der sich in den Gefahren der drohenden Kontraktur auskennt, ihnen zu begegnen weiß und die Lagerung sachgemäß und die Nachbehandlung gewissenhaft überwacht."

M. HACKENBROCH erlaubt 1955 die Belastung des Beines erst drei Monate nach der Operation.

7. Alter, Beruf, Geschlecht, Psyche der Patienten und ihre Meinung

Die älteste Patientin von BUMILLER (1951) war 79 Jahre alt.

K. CHIARI äußert 1952, das Alter sei für den Eingriff ohne Bedeutung.

Anderer Auffassung sind 1952 R. JUDET, J. JUDET, J. LA-GRANGE und J. DUNOYER. Je jünger der Patient, desto besser sei auch der Erfolg. Schlechte Resultate würden vor allem bei sehr alten, psycholabilen und adipösen Patienten auftreten. Auch sei bei älteren Menschen die Gefahr einer postoperativen Komplikation größer.

An anderer Stelle (1952/53) erwähnen J. JUDET und R. JUDET, daß Patienten jeden Alters für die Plastik geeignet seien, allerdings bei entsprechendem Allgemeinzustand.

Das Alter der von MERLE D'AUBIGNÉ (1952/53) operierten Patienten lag zwischen 18 bis über 40 Jahren.

Bei R. W. DECOFFET (1953) waren die Patienten durchschnittlich 57 Jahre alt.

P. MARIQUE vertritt 1953 die Auffassung, daß die Spätergebnisse durch Alter, Gewicht und Mitarbeit der Patienten beeinflusst werden.

A. ARIENTI (1954) operierte Patienten zwischen 15 bis 70 Jahren.

G. NEFF berichtet 1955, seine älteste Patientin mit JUDET-Plastik sei 84 Jahre alt und reise in der Welt herum.

K. H. PRIDIE lehnt 1955 die JUDET-Plastik für solche Patienten ab, die aktiv bleiben und ihren Lebensunterhalt selbst verdienen wollen.

G. NEFF verneint 1957 die Plastik im Kindesalter.

Wie J. E. M. THOMSON 1957 berichtet, sollen die Ergebnisse bei älteren Menschen besser als bei jüngeren sein, da jene die Prothese weniger stark beanspruchen.

CHAPCHAL hatte 1957 eine Häufung (255 Plastiken) der Fälle im fünften Lebensjahrzehnt (31 %), 75,5 % der Operationen wurden nach dem 40. Lebensjahr durchgeführt. Im Gegensatz zu

BUXTON hält er im Hinblick auf den Operationserfolg eine Bevorzugung des dritten bis fünften Dezenniums nicht für erforderlich.

Nach Meinung von J. SCHOCH (1958) zeigen altersmäßig 20- bis 30jährige die besten Resultate. Bei Jüngeren lehnt er die Plastik ab. Die obere Altersgrenze liegt für ihn etwa bei 60 Jahren. Für sehr wichtig hält SCHOCH die positive psychische Einstellung des Patienten. Patienten mit organischen Herz- und Kreislaufstörungen haben keine gute Prognose.

G.CHAPCHAL zieht 1958 bei jungen Menschen die Arthrodese vor.

8. Resümee zur JUDET-Plastik

Bei der Besprechung des Materials wurde versucht, durch Gegenüberstellung des Krankengutes verschiedener Autoren die Vor- und Nachteile darzustellen. Von den einzelnen Modifikationen der JUDET-Plastik scheint die EP. aus Ganz-Metall die leistungsfähigste zu sein. Trotzdem hat sie einen großen Nachteil - den der mangelnden Festigkeit. Auf häufiges Auftreten von Ermüdungsbrüchen an typischer Stelle wurde hingewiesen. Von seiten der Verträglichkeit der EP. im Körpergewebe bestehen keine Bedenken.

Obwohl die Indikation von den einzelnen Autoren sehr verschieden gestellt wird - von manchen sehr eng und von anderen zu weitreichend -, findet sich doch in etwa eine einheitliche Richtlinie, nämlich:

- a. Hüftarthrosen
- b. Schenkelhalsfrakturen, mit -pseudarthrosen
- c. Kopfnekrosen
- d. Hüftluxationen
- e. doppelseitige Hüftgelenkversteifungen.

Anschließend war die Operationstechnik und der -zugang zu erörtern. Im allgemeinen wird der Schnitt nach HUETER bevorzugt und an zweiter Stelle der nach GIBSON angewandt. Man

ist geneigt, die Kapsel total zu entfernen.

Die Resultate variieren - wie gezeigt werden konnte - stark. Nicht zu übersehen ist das Wiederauftreten der Beschwerden nach anfänglicher Besserung. Unterschiedlich ist ein Mißerfolg von 50 %, 30 %, 20 % und 10 % zu verzeichnen. Diese Differenzen lassen sich durch die bei den einzelnen Autoren jeweils verschiedene Art der Beurteilung von Beschwerden bei der Nachuntersuchung erklären.

Wie von den meisten Verfassern dargestellt, ist die gefürchtetste Komplikation der Bruch des EP.-Stieles. Außerdem treten Nekrosen des Schenkelhalses und der Hüftpfanne auf.

Das Kapitel über Nachbehandlungen zeigte, daß es manche Autoren vorziehen, frühzeitig mit den Bewegungsübungen einzusetzen, während andere erst längere Zeit nach der Operation damit beginnen.

Zur Frage des Alters bei der Operation ist der größte Teil der Autoren der Meinung, daß sich Patienten vom 30. bis zum 60. Lebensjahr für die Plastik gut eignen. Guter AZ. und EZ. sowie eine starke Willenskraft bei der Nachbehandlung müssen jedoch vorausgesetzt werden.

III.

HÜFTARTHROPLASTIK NACH GÜNTZ-MAATZ

1. Material (Vor- und Nachteile), chemische und physikalische Gesichtspunkte

GÜNTZ-MAATZ berichten 1950, daß die Nachteile der SMITH-PETERSEN-Plastik und die Forderung nach absolut ruhiger Lage des Fremdkörpers und Formkongruenz der Gelenkflächen in allen Stellungen sie veranlaßten, weder eine Kappe, noch einen "Diskus", sondern eine metallische Gelenkpfanne zu verwenden. Die Pfanne soll die gewünschten Eigenschaften (s. GÜNTZ-MAATZ, 1950, unter SMITH-PETERSEN-Plastik S. 6) erfüllen mit der Möglichkeit der metallischen Abschirmung der knöchernen Pfannenränder, so daß die Gefahr der Randwulstwucherung herabgesetzt wird.

Die Metallpfanne liegt an der Randaussparung dem vorderen Beckenschaufelrand oben, dem Pfannenrand vorn unten und hinten unten auf. Dies hat den Vorteil, daß bei der Operation sofort eine ruhige Lage erreicht wird. Die Abstützflächen unter der funktionellen Belastung sind sehr groß. Die Gelenkfläche entspricht etwa einer Halbkugelform, da sich die Ränder - mit Ausnahme des unteren Randes - weit vorwölben. Physiologisch gesehen ist sie aber flacher als die Halbkugel und größer. Die metallischen Ränder ersetzen - jedenfalls in der Form - die derbfibrösen Kapselränder, welche der Hüftpfanne am normalen Gelenk die Halbkugelform geben.

Durch die Metallpfanne wird die Ausnutzung von Randwulstbildungen bei sehr flacher Pfanne gestattet, da ihre Metallränder über die Randwülste gelegt werden. Von entscheidendem Vorteil ist die Pfanne auch dann, wenn sich das vorhandene Knochenmaterial beim Ausarbeiten einer Pfanne als zu gering erweist. Ohne Bedenken kann man dann den Pfannenboden perforie-

ren. Die eingefügte Pfanne kann den Boden entbehren, da sie ihre Aufstützung an den Rändern der Gelenkfläche findet.

Die Verfasser verwendeten bei Operationen 19mal eine Pfanne, primär mit gutem Resultat. Zwei Jahre später berichtet E. GÜNTZ, daß er mit der Metallpfanne zufrieden sei, weil sie bessere Erfolge als die Kappe zeige.

G. CHAPCHAL ist 1958 mit der Pfannenplastik unzufrieden und meint, daß diese schlechtere Ergebnisse zeige als jene, bei denen die Pfanne nicht entknorpelt, sondern in der ursprünglichen Form belassen wurde.

Nach der Ansicht von BIER-BRAUN-KÜMMELL (1958) hat die Pfanne den Vorteil, daß sie flacher als die Mulde gehalten werden kann. Sie findet daher auch dort Anwendung, wo die ossären Verhältnisse die Neuformung einer Knochenpfanne zur Aufnahme einer Mulde oder einer Stiftprothese nicht erlauben. Sie kann ebenfalls da durchgeführt werden, wo bei Protrusio acetabuli ohne umfangreiche Knochenresektion vom Pfannenrand für die Muldenplastik eine zu tiefe Pfanne und im Effekt eine zu geringe Gelenkbeweglichkeit entstehen würde. Die Größe der Kunstpfanne wird nach der Größe des neugeformten Schenkelkopfes ausgewählt. Wegen der Schwierigkeit, die Pfanne auf Dauer sicher am Becken zu verankern, hat diese Methode bisher keine größere Anwendung gefunden (BIER-BRAUN-KÜMMELL, 1958).

W. DORN erwähnt 1957/58 die postoperativ röntgenologisch nachweisbare starke Knochenbildung als Zeichen einer Reizwirkung des Fremdkörpers bei der GÜNTZ-MAATZ-Methode. Er hatte unter seinem Krankengut viermal eine solche Knochenbildung zu verzeichnen.

Von anderer Seite wird betont, daß sich das Verfahren von GÜNTZ-MAATZ gegenüber anderen Methoden besser bewährt habe (NEFF, 1958/59).

2. Indikationen

GÜNTZ-MAATZ waren 1950 in der Indikation sehr zurückhaltend. Sie hielten eine positive Einstellung zur Operation nur dann für gegeben, wenn der Patient "im Schmerz gereift ist" oder wenn bei jüngeren Menschen der Wunsch nach einer beweglichen Hüfte sehr stark zum Ausdruck kommt.

Die Verfasser fordern, daß bei Fällen mit alter Entzündung alle Eiterungen bereits seit Jahren versiegt sein sollten. Polyarthritische ankylosierte Hüftgelenke werden erst dann angegangen, wenn der letzte entzündliche Schub schon Jahre zurückliegt und keinerlei Anzeichen für Aktivität des Prozesses mehr bestehen.

Sonstige Anzeigen zur Hüftpfannenplastik sind bei GÜNTZ-MAATZ die folgenden, wobei die Zahlen in Klammern die behandelten Fälle angeben:

- a. Trauma (2)
- b. Arthrosen nach kongenitaler Hüftluxation (15)
- c. Schenkelhalsbruch (5)
- d. PERTHES (1)
- e. Epiphyseolyse (1)
- f. Malum coxae senile (7)
- g. Coxitis (2)
- h. Polyarthrititis (1).

1952 gibt E. GÜNTZ die Hüftgelenk-Arthrose als einzige Indikation bekannt, und die Anzeige bei G. NEFF war 1955 die Pfannendachnekrose. 1956/57 ändert G. NEFF seine Indikation und führt die Plastik nur noch bei tumorösen Prozessen aus.

3. Technik und Zugang

GÜNTZ-MAATZ geben 1950 folgende Technik für ihre Plastik bekannt: Zugang zum Gelenk durch Trochanter-Abmeißelung und Hochklappen der Glutealmuskulatur. Die Übersicht ist gut, die Wunde klein, Blutverlust und Gewebeschädigung sind gering.

Wegen der Eigenart dieses Schnittes hatten nur wenige Patienten einen postoperativen Schock. Die Zurichtung des Kopfes wird mit LEXER-Meißel ausgeführt. Die Verfasser konnten bei "Revisionen" feststellen, daß die metallische Pfanne die Kopfoberfläche sehr rasch und vollkommen rund formt. Aus diesem Grunde halten sie ein drehrundes Schleifen des Kopfes für überflüssig. Der Pfannenraum wird mit einem geraden kräftigen Hohlmeißel ausgearbeitet. Gekrümmte Meißel fassen (besonders bei den sklerotischen Knochen) sehr schlecht, und Kugelfräsen sind wegen der Ausfüllung mit Knochenmehl weniger leistungsfähig. Die Kapsel wird total entfernt. Abdeckung der Pfannenränder mit den Rändern der Metallpfanne. Der Kopf soll in der Pfanne eher etwas zu klein als zu groß sein, und nach der Einstellung in der Pfanne soll er sich spielend bewegen, während die Pfanne vollkommen still liegt.

4. Resultate (Erfolge, Mißerfolge und ihre Ursachen)

1950 geben GÜNTZ-MAATZ ihre Frühergebnisse (Operation bei 32 Patienten, davon zwei doppelseitig, 15mal eine Kappe und 19mal eine Pfanne) folgendermaßen bekannt:

Anzahl	34
Alter	17 bis 73 Jahre
postop. Schock	7
Hüftgips	23
Infektion	4 (zweimal alte Coxitis)
Luxation	3 (dreimal Kappe entfernt)
2. Operation (mit neuer Pfanne)	1
Schwergewicht des Durchschnittes	4. bis 5. Woche
Aufstehen zwischen	19. und 20. Tag

Große Ergebnisse:

Grundkrankheit	Erfolg		Miß- erfolg	noch nicht zu beurteilen
	gut	mäßig		
traum. Arthrosen	2			
kong. Hüftluxation	8	4	2	1
Schenkelhalsbrüche:				
a. Kopfteilnekrose	1			1
b. Kopftotalnekrose	2		1	
PERTHES u. Epiphyseolysen		2		
Malum coxae senile	4	2		1
Coxitis	1			1
Polyarthritiden		1		
zusammen: 34	18	9	3	4

Von drei Patienten, die nach der Methode von GÜNTZ-MAATZ (s. Technik und Zugang) behandelt wurden, standen zwei Patienten nach drei Wochen auf und lernten schnell gehen unter nur geringfügigem Hinken. Bei der dritten Patientin trat eine Luxation ein, die auch nach Reposition Luxationserscheinungen behielt, so daß die Kappe entfernt werden mußte und der Schaft zur Versteifung in die Pfanne eingestellt wurde.

W. DORN berichtet 1958/59, daß bei einem Vergleich der verschiedenen Methoden die Hüftarthroplastik nach GÜNTZ-MAATZ die besten Spätergebnisse gezeigt habe.

5. Komplikationen und Besonderheiten

Aus einem Bericht von GÜNTZ-MAATZ (1950) sind nachstehende Komplikationen zu entnehmen: Einmal Abbruch des Operationsvorganges wegen subtrochanter Fraktur im Moment des Herausluxierens des Kopfes aus der Pfanne bei hochgradiger Osteoporose.

In drei Fällen traten Infektionen auf:

- a. bei einer Kappenplastik
- b. Bei einem 56jährigen Patienten mit Malum coxae senile trat unter Eiterung eine Zerstörung der knöchernen Pfanne ein, so daß die Metallpfanne ihren Halt verlor und zum Schluß entfernt werden mußte. Die Hüfte wurde dann versteift.
- c. Ohne Allgemeinreaktion kam es nach der Operation einer durch Schußcoxitis knöchern versteiften Hüfte zur eitrigen Sekretion.

In einem Fall trat Luxation auf, bei der trotz Reposition die Kappe entfernt und das Gelenk versteift werden mußte.

6. Nachbehandlung und Sonstiges

GÜNTZ-MAATZ behandelten 1950 ihre Patienten postoperativ nach folgendem Schema:

Ein Hüftgips wird angelegt, wenn die Gefahr des Auflackerns einer alten Infektion besteht oder wenn aufgrund der anatomischen Verhältnisse mit der Möglichkeit einer Luxation gerechnet werden muß. Bei der Trochanterwunde ist dank der Verwendung einer Feder ein Gipsverband nicht erforderlich.

Während der ersten Wundheilungsperiode darf der Patient zunächst nur Fußbewegungen ausführen, um die Durchblutung des Beines zu fördern. Es folgt dann das Spiel mit der Patella, allmähliche aktive Bewegung im Kniegelenk und schließlich das Sitzen am Bettrand. Während dieser Zeit wird der Patient immer wieder dazu angeregt, die Innenrotation des Beines zu üben. Eine Neigung zur Außenrotation ist stets vorhanden. Je nach der Art des Falles belastet der Patient das Bein nach zwei bis sechs Wochen zum erstenmal. In Fällen von traumatischer Arthrosis kann frühzeitiges Aufstehen gestattet werden, ohne daß es sich für den Patienten nachteilig auswirkt; in postinfektiösen Fällen dagegen wird sehr langsames Einsetzen mit den Gehübungen angeraten.

GÜNTZ-MAATZ legen besonderen Wert darauf, daß der Patient aktiv sein Bein in die Gewalt bekommt. Passiv erhält er nur leichte Massagen; Bewegungsübungen werden nicht durchgeführt. Die Verfasser sind der Überzeugung, daß hier die gleichen Bedingungen gelten sollten, wie BÖHLER sie bei der Ellenbogenfraktur besonders im Kindesalter erklärt. Das Gewebe darf nicht traumatisiert werden. Es kommt nicht darauf an, möglichst schnell eine möglichst frei bewegliche Hüfte zu schaffen, sondern unter äußerster Schonung der umgebenden Weichgewebe soll sich ein neues Gelenk bilden. Die Kräfte, die hier am langen Hebelarm angreifen, sind sehr groß.

Der Erfolg der Nachbehandlung ist weitgehend von dem guten Willen und der Bereitschaft des Patienten abhängig. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß eine Führung des Patienten dringend erforderlich ist. Viele Patienten haben zunächst kein richtiges Verhältnis zu ihrem Bein. Durch die totale Entfernung der Kapsel ist die Hüfte weitgehend entnervt. Der Patient muß wieder Vertrauen zu seinem Bein gewinnen. Er muß lernen, es wieder richtig zu gebrauchen, und dabei ist seelische Stützung erforderlich, wenn man nicht erleben will, daß die Patienten in "liebgewordener Gewohnheit" noch lange Zeit hindurch hinken.

Die Patienten von GÜNTZ-MAATZ standen durchschnittlich nach fünf Wochen zum ersten Male auf.

7. Resümee zur GÜNTZ-MAATZ-Plastik

Eingangs wurden das Material und dessen Vorteile (große Abstützfläche, flacher als Halbkugel etc.) erörtert. Die Schwierigkeit, die Pflanne auf Dauer am Becken zu verankern, wird als Nachteil dieser Plastik bezeichnet.

Die Indikationen zu dieser Plastik werden - wie Hinweise auf die Literatur zeigten - von manchen Autoren sehr weit gestellt, während andere Verfasser die Plastik nur in ausgewählten Fällen anwenden.

Anschließend war die von GÜNTZ-MAATZ entwickelte Technik darzustellen.

Eine tabellarische Darstellung zeigt unter dem Kapitel "Resultate" die guten Ergebnisse der Plastik.

Als Hauptkomplikationen waren vor allem Infektionen und Luxationen zu nennen.

Die Darstellung der Hüftarthroplastik nach GÜNTZ-MAATZ schließt ab mit einem Blick auf die Methoden der Nachbehandlung.

IV.

HÜFTARTHROPLASTIK MITTELS INTRAMEDULLÄRER ENDOPROTHESEN

1. Verschiedene Formen intramedullärer Hüftgelenk-Endoprothesen

Einige Autoren lehnen das Einsetzen einer Schenkelhalskopf-Prothese aus Stahl oder Kunstharz ab, weil sie der Auffassung sind, daß der Knochen die Prothese biologisch bzw. mechanisch auf die Dauer nicht vertrage (MAATZ-GÜNTZ, 1950).

Während sich andere Verfasser weiterhin mit der Durchführung der bisher genannten Plastiken beschäftigten, verwendete J. GOSSET 1951 bei einer schweren Coxarthrosis deformans nach kongenitaler Hüftluxation nach der Kopf- und Halsresektion eine Kopf-Hals-Prothese, deren Hals in einem in die Markhöhle des Femurs reichenden Nagel besteht.

PICOT hatte in einem Fall von Schenkelhals-Pseudarthrose mit Schwund von Kopf und Hals diese Prothese ebenfalls mit Erfolg angewandt.

VOSSCHULTE berichtet 1952 von einer EP. aus einem Gestell von nicht rostendem Stahl - überzogen mit Plexiglas. Das distale Ende wird nach Art eines Marknagels tief in den Femurschaft eingeschlagen.

Die Anzeigen für diese Plastik waren eine ausgedehnte Resektion des proximalen Femurendes und eines Teiles vom Schaft infolge eines Chondroms. Der Patient benutzte nach sechs Monaten postoperativ einen Stock zum Gehen. Er ist voll arbeitsfähig, kann radfahren oder zu Fuß gehen.

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß T. PETERSON 1952 in neun Fällen Plastiken mit Hüftkopf-Vitallium-Prothese bei verschiedenen Indikationen durchführte. Seine Er-

gebnisse waren bei Schenkelhals-Pseudarthrosen besser als bei anderen Hüfterkrankungen.

Ein Ausbau der Methode nach JUDET erfolgte durch J. REHN 1952/53 in Fällen, bei denen ein großer Defekt - Verlust des Schenkelhalses und Trochantermassivs - entstanden war. Ein KÜNTSCHER-Nagel wird in den Femurschaft eingeschlagen, auf dem ein Schenkelhals aus V_{2A}-Stahl aufgeschweißt ist. Auf das Gewinde dieses Metallhalses wird der Kopf aus Plexiglas aufgeschraubt.

Eine weitere Indikation der Operation war die Resektion des proximalen Drittels des Femurs infolge eines braunen Tumors.

1952/53 beschreibt J. E. H. THOMSON eine Schenkelkopf-Prothese unter der Bezeichnung "Glühbirnenprothese" - eine Bezeichnung aufgrund ihres Aussehens. Diese EP. soll vor allem für einen kurzen Schenkelhals geeignet sein. Sie verjüngt sich zu einem Dreilamellenagel, der in die laterale Femur-corticalis eingeschlagen wird.

Die McBRIDE'sche Prothese ersetzt Kopf, Hals und Trochantermassiv. Sie wird mit Hilfe einer langen Schraube direkt in Schaft verankert. Ihr Nachteil besteht darin, daß die Reste des Halses und des Trochantermassivs geopfert werden müssen, da sie bei einer eventuell notwendig werdenden Entfernung der Prothese Schwierigkeiten verursachen könnten (J. S. DONALDSON, W. F. DONALDSON und H. H. SANKEY, 1953).

Die Verfasser erwähnen an einer anderen Stelle die großen Vorteile, die diese Prothese gegenüber der JUDET-Plastik besitzt und die in schnellerer Belastungsfähigkeit und frühzeitiger Entlassung aus stationärer Behandlung bestehen.

Die Prothese wird bei großen Substanzverlusten angewandt. Ihre trotz allem nicht ermutigenden Ergebnisse führen die Verfasser auf die kurze Behandlung zurück. Nur ein einziger der Patienten war beschwerdefrei.

1953 berichtet E. D. McBRIDE von der TÜRKNAUF-Prothese,

die in einem sphärischen Kopf, Hals und Stiel aus einem Stück Vitallium oder nicht rostendem Stahl besteht. Ihr Schaft ist 16 cm lang (mit Schraubengewinde), welcher nach Vorbohren in den Oberschenkelchaft eingeschraubt wird, bis eine am Übergang zum Halsteil hervortretende Platte sich dem oberen Ende des Schaftes anpreßt. Durch diese Platte wird das Körpergewicht direkt auf den Schaft übertragen und ein fester Sitz der Prothese erreicht. Zur Erleichterung des Eingriffes wird der Trochanter osteotomiert, mit der Muskulatur zurückgeschlagen und zum Schluß wieder an einem hakenförmigen Fortsatz der Prothese befestigt.

Die Prothese soll sich besonders für Patienten mit weitgehendem Verlust des Schenkelhalses und schlechter Knochenstruktur des Trochantermassivs eignen. Bei 22 Patienten wurden gute Erfahrungen gemacht. In den meisten Fällen konnte schmerzfreier Gang und ausreichende Beweglichkeit erzielt werden. Einmal trat Bruch der Prothese infolge eines Materialfehlers auf.

Manche Autoren lehnen wohl die Prothesen nach JUDET und J. E. M. THOMPSON ab, dafür bevorzugen sie aber die nach F. R. THOMPSON und nach MOORE, weil diese EP. mit längerem Stiel in den Femurkanal eingesetzt werden. Die Ergebnisse sollen in 78 % gut und zum Teil sogar sehr gut sein (I. B. HORWITZ und M. I. LENOBEL, 1954).

Eine Indikation zur Einbringung einer Hals-Kopf-Prothese ist dann gegeben, wenn der Hals zu kurz oder resorbiert ist. Es wird vor allem über die Vorteile und guten Ergebnisse der Hals-Kopf-Prothese berichtet, die mit einem langen Stift in den Markraum eingeschlagen wird (R. MERLE D'AUBIGNÉ, 1954; R. MERLE D'AUBIGNÉ und M. POSTEL, 1955).

1955 verwendete F. R. THOMPSON seine eigene EP. (s. oben) in 35 Fällen. In drei Fällen traten Schaftfrakturen auf. Die übrigen Operationsfälle waren nach ihrem Ergebnis in zwei Gruppen aufgeteilt: Die erste Gruppe der Patienten gewann volle Beweglichkeit (hier wurde die Kapsel nicht entfernt, weil sie nicht geschrumpft war), während die zweite Gruppe nicht so

vollständige Beweglichkeit erreichte (hier wurde die Kapsel wegen ihrer Schrumpfung entfernt). Nur zwei Patienten hatten Schwierigkeiten, Schuhe und Strümpfe anzuziehen. In zwei Fällen blieben starke Schmerzen zurück. Fünf Patienten konnten ohne Krücken oder Stockhilfe gehen.

W. DÜBEL und H. GELBKE äußern 1955 ihre Kritik in dem Sinne, daß unter den Patienten mit THOMPSON-Prothese nur fünf Patienten bis zu zwei Jahren nach dem Eingriff mittlere Wegstrecken ohne Stock oder Armstütze zurücklegen konnten. Dies sei ein Zeichen dafür, daß auch diese Modifikation keine ausreichende Gangsicherheit gewährleiste und keine Dauerbeanspruchungen erlaube. Obwohl der Prothesenstiel mit einem Stahlkern versehen ist, konnte er in zwei Fällen den mechanischen Anforderungen nicht standhalten. Trotz ihrer Bedenken machen die Verfasser jedoch keinen Vorschlag zur Beseitigung der Nachteile und zur Besserung der Situation.

Von einer sog. "Hülsenkopfprothese" berichtet 1955 K. EMMGEHAGER. Die Prothese hat einen zylindrischen Teil an der kugeligen Hüftkappe, der mehrmals perforiert ist und auf das proximale Femurende aufgestülpt wird. Der Verfasser verzeichnet gute Ergebnisse.

Eine andere Prothese wurde so konstruiert, daß sie einen Zapfen besitzt, der in dem äußeren oberen Teil des halbkreisförmigen Kopfes verankert ist und in steilem Verlauf durch den Schenkelhals und die Markhöhle der proximalen Oberschenkelhälfte nur wenigen Drucklinien ausgesetzt wird. Der Stiel stützt sich gegen die Außenwand des Schenkelschaftes (J. J. HERBERT, E. GRASSET und B. de MONTMOLIN, 1955).

2. Resümee zu den intramedullären Hüftgelenk-Endoprothesen

Wie die obigen Ausführungen gezeigt haben, werden die intramedullären Endoprothesen aus nicht rostendem Stahl oder auch aus Vitallium konstruiert. Sie bestehen aus einem langen Stiel (für die Markhöhle), Hals und Kopf. Es sind viele Modifikationen von verschiedenen Seiten angegeben.

Im Grunde gesehen hat diese Plastik einen beschränkten Anwendungsbereich, da sie nur dann durchgeführt werden kann, wenn Schenkelkopf, -hals und ein Teil des Femurs geopfert werden. Die Plastik wird vor allem bei jungen Patienten angewandt.

Wie bekannt, fehlt bei Entfernung der EP. das Knochenmaterial, welches bei späteren Eingriffen (z. B. Arthrodesen) erforderlich ist. Darin kann ein eventueller Nachteil der Plastik bestehen.

Die Ergebnisse sind, wie die Literatur erkennen läßt, im allgemeinen gut. Ein Bruch der EP. tritt selten auf. Die Patienten sind mit der EP. zufrieden und arbeitsfähig.

C.

EIGENES MATERIAL

In der Zeit vom 20. 1. 1954 bis zum 8. 7. 1958 wurden in der Orthopädischen Universitätsklinik "Friedrichsheim" in Frankfurt am Main 18 Hüftarthroplastiken durchgeführt. Die Plastiken waren entweder nach GÜNTZ-MATZ, nach JUDET oder durch intramedulläre Endoprothesen vorgenommen worden.

Von 18 Operierten waren 14 verwertbare Fälle zu verzeichnen. Einer der Patienten ist noch in stationärer Behandlung, und sechs Patienten konnten im Juni 1960 nachuntersucht werden. Die anderen Patienten waren entweder aus gesundheitlichen Gründen, wegen Änderung des Wohnortes oder aus Gründen einer Reise verhindert, zur Nachuntersuchung zu kommen.

Nachfolgend wird zunächst von den nicht nachuntersuchten Fällen berichtet, und anschließend werden die Fälle dargestellt, in denen eine Nachuntersuchung unternommen wurde.

Die Nachuntersuchungen wurden gemeinsam mit Herrn Professor Dr. med. H a u b e r g , Oberarzt der Klinik, der mir freundlicherweise bei der Auswertung der Befunde behilflich war, durchgeführt.

I.

OPERIERTE FÄLLE OHNE NACHUNTERSUCHUNG

Fall 1

Name: Monika v. Stieglitz

Alter: 20 Jahre

Beruf: ?

E. A.: Mit zwei Jahren wegen Hüftluxation in Behandlung mit Gips. Mit sechs Jahren Pfannendachplastik links. Schon immer schlechtes Gehen mit Einknicken in der linken Hüfte.

1953: Schmerzen in der linken Hüfte mit Wadenkrämpfen. Beugekontraktur linke Hüfte. Behandlung durch eine Torsionsosteotomie links wegen *Coma valga luxans* links und Zustand nach Pfannendachplastik bei Segmentierung des verpflanzten Knochenspanes. Danach konnte die Patientin zuerst mit einem Stock gehen.

Stationäre Behandlung vom 31. 8. 1954 bis 29. 1. 1955:

Aufnahme: Wegen der Schmerzen ist die Pat. in die Klinik gekommen.

Spezialbefund: Li. Hüfte ist nach außen verdrängt. Das li. Bein ist abduziert und nach außen gedreht. Auch im Liegen erkennt man die Add.-, Abd.-stellung des Beines. Das Hüftgel. ist in dieser Stellung fixiert. Es besteht eine Beugekont. von 150°

Diagnose: Zustand nach alter Hüftlux. beider Hüften in Fehlstellung (Add.-, AR.-Beugestellung) fixiert.

2. 11. 1954 Operation (Endoprothese li.): Lagerung auf der rechten Seite. Bogenförmige Schnittführung im alten Narbengebiet. Scharfes und stumpfes Vorgehen bis zum Trochantermassiv. Abschlagen des Troch. maj. und Hochklappen der Glutaei-Medius- und Minimus-Muskulatur. Öffnung der Kapsel, Freilegen der Sekundärpfanne li. Der Kopf läßt sich relativ leicht aus der Sekundärpfanne luxieren. Es zeigt sich, daß er hochgradig deformiert und zystisch verändert ist. Der Knorpel ist völlig abgeschliffen. Abschlagen des Kopfhalsstieles etwa in der Höhe des Troch. min., danach Freipräparieren der Primärpfanne. Die Primärpfanne wird nach Entfernung der Weichteile vertieft. Der Metallkopf läßt sich nun gut einpassen. Öffnung der Markhöhle und Einschlagen der EP. Die EP. wird in die ausgehöhlte Pfanne

reponiert, was relativ leicht gelingt. Die Beweglichkeit ist bis auf die Abd. normal. Die Add. wird durch die verkürzten Adduktoren offensichtlich gehemmt, so daß die Adduktoren zum Schluß der Operation tenotomiert werden. Der Troch. maj. ist, nachdem die Prothese in die Pfanne luxiert ist, wieder in üblicher Weise über dem Prothesenhaken und durch einen Kopfnagel zusätzlich fixiert.

Verlauf und Komplikationen: Lagerung in einer Gipsschale, unter Penicillinbehandlung, insgesamt 5.000.000 E. Nach mehr als 2 Wochen Hüftbeug. bds. ca. 140°, Streck. frei, Abd. und Add. an Abi.-Stellung 165°. Nach 5 Wochen macht die Pat. bei der Gymnastik gute Fortschritte in der Beweglichkeit. Sie geht mit Stock, Beug. bis 110°, Streck. frei, Abd. bis 150° und Add. bis 170°. AR. und IR. etwa 10°. Nach ca. 8 Wochen Beug. 65°, Abd. schlecht, AR. 20° und IR. nur angedeutet. In der 9. Woche Abbruch der gymnastischen Behandlung wegen Klagen über Schmerzen. Bewegung zugenommen, Treppensteigen schlecht wegen Muskelkraftschwäche. In der 11. Woche geringere Schmerzen, die Muskelkraft hat zugenommen. Beug. 80°, Abd. 35°.

Ergebnis bei der Entlassung: Pat. geht mit Stock unter deutlicher Schonbelastung der li. Hüfte und leichter Adduktions-tendenz des li. Beines. Relativ sicherer Gang mit Stock, ohne Stock noch sehr unsicher und schwankend. Beug. im Hüftgel. bis 10°, bei akt. Beug. bei gestrecktem Bein werden ebenfalls 80° erreicht. Abd. bis knapp 35°. Schmerzangaben in den Adduktoren. IR. um 10°, AR. um knapp 20°.

Wiederaufnahme: Bis 1956 ging die Pat. mit der Prothese gut. Am 14. 3. 1956 aber bekommt sie plötzlich starke Schmerzen in der li. Hüfte. Sie kann nicht mehr aufstehen, sich überhaupt nicht bewegen. In Ruhe hatte sie keine Schmerzen, bei der geringsten Bewegung jedoch klagte sie über Schmerzen. Sie hatte kein Fieber. Bei der Aufnahme wurde eine Beugekontraktur von 20°, eine Adduktionskontraktur von 30° festgestellt. Rotationsbewegungen waren schmerzhaft. Durch Bettruhe schwanden die Schmerzen völlig, und die Bewegung war wieder frei. Beug. mit gebeugtem Knie re. 90°, li. 90°, bei gestrecktem Knie re. 120°, li. 90°, Abd. re. 150°, li. 160 - 165°, Add. re. bis 40°, li. bis 40° möglich, Streck. re. schmerzhaft, IR. re. frei, li. bis 20° möglich. AR. re. frei, li. schmerzhaft blockiert. Mit diesem Ergebnis wurde die Pat. entlassen.

Stationäre Behandlung vom 5. 4. 1957 bis 3. 9. 1957:

Wiederaufnahme: Seit September 1956 treten Schmerzen im li. Hüftgel. auf. Die Pat. wird wegen des festgestellten Endoprothesenbruchs in der Poliklinik mit einer THOMAS-Schiene versorgt.

Befund: Im li. Hüftgel. besteht eine leichte Bewegungskont. Passiv ist die Beweglichkeit zuerst frei bis auf die Beugekont. und eine Behinderung der Abd. In Rückenlage kann das li.

Bein akt. nicht angehoben werden. Es besteht eine linksseitige Beinverkürzung von 3,5 cm bei der leichten Bewegungskont. im li. Hüftgel. Im allgemeinen ist das li. Bein etwas abgeschwächt.

Diagnose: Endzustand nach EP.-Operation li. Hüftgel., Bruch des EP.-Stieles.

Re-Operation: Der Vorgang ist zunächst wie bei der ersten EP.-Operation (s. dort), dann wird die Pfanne gesäubert und die neue Metallprothese (amerikanische Endoprothese) in den Markraum eingeführt. Fixierung des abgeschlagenen Troch. min. in dem Femurknochen unter Zuhilfenahme eines Fremdsphanes. Danach läßt sich die Prothese relativ leicht in die Pfanne reponieren bei guter Stellung und freier Beweglichkeit.

Verlauf: Beckengips, nach 6 Wochen Beginn mit den Bewegungsübungen und den üblichen Nachbehandlungen.

Ergebnis bei der Entlassung: Gehfähig für kurze Strecken ohne Stock, das li. Bein ist noch geschwollen, unbestimmte Beschwerden werden angegeben. Beweglichkeit im li. Hüftgel. passiv: Streck. 180°, Beug. 60°, Add. 30°, Abd. 20°, IR. 10°, AR. 40°. Aktiv kann das li. Bein im Liegen kaum zu der Horizontalebene angehoben werden. Das Röntgenbild zeigt eine gute Stellung der Prothese. Der Sitz des angelegten Knochenstückes ist befriedigend.

Fall 2

Name: Herbert Lüft

Alter: 19 Jahre

Beruf: ?

E.A.: Normale Kinderkrankheiten.

Als 14jähriges Kind schlechter Gang. In der Schule einer der besten Läufer; er spürt jedoch in den letzten Jahren bei längerem Laufen schnelle Ermüdung und Muskelschmerzen in den Beinen.

1952 wird er am li. Bein operiert. Die Art der Operation ist unbekannt.

Stationäre Behandlung vom 28. 8. 1953 bis 24. 7. 1954:

Aufnahme: Es machen sich nach längerem und häufigem Laufen starke Schmerzen und Ermüdung des li. Beines bemerkbar, es gar keine Beschwerden.

Spezialbefund: (19jähr. Pat., muskulös, von gutem A. Z. und E. Z.) Die Wirbelsäule ist in gleicher Höhe li. konvex-skoliotisch verändert. Beckenkämme und -schaufel stehen bds. gleich hoch. Li. ist TRENDLENBURG deutlich pos., re. dagegen nur angedeutet pos. Der Troch. maj. steht bds. seitlich stärker hervor. Der Gang ist wackelnd. Bei jedem Schritt wird die LWS. mitbewegt. Der re. Troch. maj. wird bei jedem Schritt deutlicher sichtbar. Bei dem re. Hüftgel. wird eine luxationsartige Bewegung und ein Krachen bei jedem Schritt gehört. Li. ist frei. Im Liegen berühren sich die inneren Knöchel und Innenflächen der Kniegelenke nur mit einiger Mühe. Keine erhöhte Wärme, keine Rötung oder sonstige pathologische Veränderung der Haut sichtbar. Abd. re. 30°, li. 25°, IR. re. 20°, li. 30°, AR. re. 40°, li. 15°, Beug. re. 45°, li. 55°.

Röntgenbefund: Re. Hüftgel.: Deformierung des Kopfes, hochgradige Coxa-vara-Stellung von 95°. Li. Hüftgel.: Auflösung des Kopfes im Halsbereich, der Hals ist um ca. 0,5 cm nach oben verschoben. Deformierung von Kopf und Pfanne.

Diagnose: Coxa vara re., Coxa vara epiphysaria li.
Bei dem Pat. wurde am 9. 9. 1953 eine Osteotomie durchgeführt. Der Pat. klagt über Schmerzen im re. Hüftgel. Entschliebung zur Endoprothesen-Plastik.

20. 11. 1953 Operation (intramedulläre Endoprothese): In Seitenlage, bogenförmiger Schnitt in Höhe des Troch. maj. Scharfes und stumpfes Vorgehen bis zum Knochen. V-förmiges Abschlagen des Trochantermassivs mit Hochschlagen der mittleren und kleinen Gesäßmuskulatur. Danach Vorgehen bis zum Gelenk. Es zeigt sich, daß noch keine vollkommene Abtrennung des Kopfes vom Hals - wie das Röntgenbild zeigt - vorhanden ist, sondern daß noch eine kraniale Brücke zum Kopf besteht. Abschlagen des Kopfes und Herausnahme desselben. Danach wird eine stufenförmige Abmeißelung an der Basis des Schenkelhalses vorgenommen und die Markhöhle geöffnet. Man kann jetzt mihelos den Prothesenstiel der Ganzmetall-Stielendoprothese in die Markhöhle einschlagen und zwar so, daß er mittels der Prothese sich in die Knochenstufe festkeilt. Nun wird die Prothese in die Pfanne eingesetzt. Es wird von einem Ausräumen der Pfanne oder von einer Vertiefung derselben abgesehen, weil das knöcherne Pfannendach etwa bis gut zur Hälfte des Prothesenkopfes reicht und die Weichteile mit dem Limbus zu 3/4 überzogen sind. Dann schichtweise Wundnaht.

Röntgen: Die Aufnahme zeigt guten Sitz der Prothese in der Pfanne.

Verlauf und Komplikationen: Anlegen einer Gipsschale bei mäßiger Abd. und Normalstellung des Beines. Nach 3 Wochen Beginn mit Bewegungsübungen. Nach 4 Wochen postop. fällt eine Verkürzung des Beines mit Vorsprung des Troch. maj. auf. Röntgenologisch wird eine Luxation der Endoprothese festgestellt. Unblutige Reposition gelingt nicht. Am 29. 12. 1953 wird die Lux. blutig reponiert. Während des Eingriffes zeigt sich, daß sich

im unteren Anteil des Pfannenbodens die Kapsel normal anspannt und daß der Kopf dadurch etwas nach oben außen gehobelt wird. Entfernung der Kapsel. Mit Mühe Reposition des Kopfes. Zur weiteren Sicherung wird zusätzlich eine Pfannendachplastik mit einem Fremdsplan in üblicher Weise durchgeführt. Das Röntgenbild zeigt ausreichenden Sitz des Kopfes zur Pfanne. Anlegen eines hüftfreien Gipses in Abd. und IR. des Beines. Nach 8 Tagen wird röntgenologisch erneut eine Luxation festgestellt. Am 20. 1. 1954 wieder blutige Einrenkung. Die Pfanne wird tiefer ausgemuldet. Das Röntgenbild zeigt guten tiefen Sitz des Prothesenkopfes in der Hüftpfanne. Nach etwa 3 Wochen Beginn mit Gymnastik, Bewegungsbad, Massage. 8 Wochen später kann der Pat. gut gehen.

Ergebnis bei der Entlassung: Röntgenol. gute Stellung der **EP** Anheben des li. Beines akt. bis 70° möglich. Der Pat. kann sich gut über seine Brust lehnen, unbeobachtet geht er gut. Das Gehen ist noch behindert, langsam und steif in der li. Seite, re. befriedigende Beweglichkeit. Beug. li. bis 70°, Streck. normal, Abd., IR. und AR. gering 10° bis 15°.

Fall 3

Name: Elisabeth Koch
Alter: 59 J.
Beruf: ?

E.A.: Übliche Kinderkrankheiten, sonst nie ernsthaft krank gewesen.
Mit 53 Jahren spontan beginnende Schmerzen in beiden Hüftgelenken, rechts mehr als links. Behandlung auf Rheuma.
1950 in Kiel Hüftpfannenplastik re. Moorbäderbehandlung li. Hüfte.

Stationäre Behandlung vom 23. 11. 1955 bis 14. 6. 1956:

Spezialbefund: Bewegungen des re. Hüftgel.: Streck. 170°, Beug. 130°, Abd. 170°, Add. frei. AR. nicht möglich, IR. angedeutet möglich. Beug. zusammen mit dem li. Bein 90°. Bewegungen des li. Hüftgel.: Streck. 170°, Beug. allein 110°, mit dem re. Bein zusammen 90°, Abd. 160°, Add. endgradig eingeschränkt, IR. und AR. nicht möglich.

Röntgenbefund: Zustand nach Pfannen-Stahlplastik der re. Hüfte mit Fixierung des Troch. maj. durch Markkraumfeder. Schwere zystische Arthrose des li. Hüftgel. mit starker Verschmälerung des Gelenkspaltes und starker Deformierung des Hüftge-

lenkkopfes, der in leichter Subluxationsstellung steht.

Diagnose: Zustand nach Pfannenpl. und Markkraumfeder re. Hüftgelenk. Schwere Hüftgelenk-Arthrose und Arthros. def. li.

Vorbereitung: Bettruhe, Extension.

6. 12. 1955 Operation (Hüftkopfplastik li.): Zunächst Vorgehen nach der an dieser Klinik üblichen Methode (s. Fall 1 und 2). Der Weg zum Gelenk wird bis zum Hüftkopf geschaffen, und man stellt fest, daß der Hüftkopf eine erhebliche Destruktion erlitten hat. Für eine Pfannenplastik (wie es vorgesehen war) ist er nicht geeignet. Man entschließt sich, stattdessen einen Hüftkopf (durch Resektion des alten Kopfes) aus V^{4A}-Stahl einzusetzen. Abschluß der Operation wie üblich.

Verlauf: Nach ca. 6 Wochen postop. Beginn mit Bewegungsübungen. Röntgenkontrolle li. Hüfte zeigt ideale Lage der Prothese. Nach 8 Wochen postop. abwechselnd ein Tag Bewegungs- und ein Tag Stehübungen. Nach 9 Wochen postop. Gehversuche, die Pat. macht weitere Fortschritte. Nach 5 Monaten postop. läuft sie gut.

Ergebnis bei der Entlassung: Re. Hüfte: Beug. 120°, Abd. 15°, Rotationen um 1/3 behindert. Die Pat. geht mit zwei Stöcken ohne fremde Hilfe. Li. Hüfte: Beug. 100°, Abd. 150°, Rot. fast frei.

Fall 4

Name: Ute Zimmermann

Alter: 17 J.

Beruf: ?

E.A.: 1954 ist die Pat. auf dem re. Hüftgel. wegen einer kongenitalen Hüftlux. (bds.) mit einer Markkraum-Endoprothese versorgt worden.

Seit Herbst 1956 zunehmende Schmerzen und Verschlechterung des Ganges.

(Das Krankenblatt von 1954 war nicht zugänglich.)

Stationäre Behandlung vom 14. 3. 1957 bis 31. 5. 1957:

Spezialbefund: Das re. Bein zeigt eine deutliche Muskelatrophie. Es steht im Hüftgel. ca. 30° adduziert und leicht innenrotiert. Es besteht ferner eine Beugekont. von 45°. Weitere Beugung ist relativ schmerzhaft. Add. ist frei. Der Troch. steht rechts wesentlich höher als li. Beide Kniegelenke und die linke Hüfte sind frei.

Röntgenbefund: Es befindet sich rechts eine Metall-Endoprothese mit Marknagel im Femurschaft. Die Hüfte steht in 30 Add. und mäßiger IR. Der Kopf befindet sich weit über dem sklerotischen Saum. Die li. Hüfte steht außenrotiert, der Kopf ist pilzförmig deformiert. Der Gelenkspalt erscheint nicht verschmälert. Flacher Schenkelhalswinkel.

Diagnose: Kong. Hüftlux. bds. Zustand nach Hüftpl. mit Lux. der Endoprothese re., Coxa vara li.

Am 26. 3. 1957 wird die EF. entfernt und die Versteifung des Hüftgelenkes re. vorgenommen.

Fall 5

Name: Fredrick Koenig
Alter: 53 J.
Beruf: Prof. der Chemie

E.A.: 1950 für längere Zeit Aufenthalt in einem kalten Zimmer. Seitdem manchmal Schmerzen am re. Hüftgel.

Stationäre Behandlung vom 28. 7. 1955 bis 18. 9. 1955:

Spezialbefund: Der Pat. ist im ganzen o. B. Re. Hüftgel. kann bis 110° gebeugt werden. Bei der Abd. und Add. wenig behindert. Rot. in Beug. und Streck. und Wendelbewegungen sind möglich, aber schmerzhaft.

Röntgenbefund: Schwere Zysten-Arthrose der re. Hüfte mit großer Veränderung am Kopf-Hals-Übergang. Die Verbindung der Gelenkpfanne am Pfannendach ist gut.

Diagnose: Hüftarthrose und hochgradige Arthros. def. re.

4. 8. 1955 Operation (Hüftpfannenplastik re.): Beginn des Eingriffes wie üblich, bis man zum Gelenk kommt. Der Kopf ist entrundet, der mittlere Teil zeigt eine glatte Gelenkfläche, die aber nur von dünnem Knorpel gebildet ist. Entfernung der Randwülste, Rundung des Kopfes entsprechend der Rundung einer Pfanne von der Größe A. Die Pfanne ist tief und von glattem sowie höckerigem Knorpel überzogen. Der Pfannenrand wird von dem Kapselansatz befreit, und die Weichteile werden zurückgeschoben. Die Pfanne wird ausgemuldet, teils mit dem Hohlmeißel, teils mit dem Bohrer, um nach dem Pfannendach zu noch tiefer zu werden. Die Wulstbildungen an den Pfannenrändern werden mit dem Meißel geglättet, bis nach Einsatz einer Pfanne der Größe 4 diese ringsherum gut und fest aufsitzt. Dann wird am Kopf noch

die endgültige glatte Rundung mit dem Hohlbohrer hergestellt. Nunmehr wird der Kopf wieder in die Pfanne eingestellt, was mit mäßiger Schwierigkeit geschieht. Es zeigt sich, daß eine Beug. bis zum re. Winkel, Rot., Abd. und Add. möglich sind und die Pfanne dabei, nachdem sie anfangs etwas rotieren wollte und nochmals festgedrückt werden mußte, stillhält. Endphase der Operation wie üblich.

Verlauf: Nach 18 Tagen postop. Beginn mit Gymnastik. Nach 6 Wochen postop. Übung an der Treppe.

Ergebnis bei der Entlassung: Entlassung auf eigenen Wunsch. Der Pat. ist beschwerdefrei. Bewegungen des re. Hüftgel.: Beug. 35°, Streck. frei, Abd. 15° bis 20°, AR. nicht möglich, IR. bis Mittelstellung, Add. 40° bis 45°.

Fall 6

Name: Magdalene Wesserle
Alter: 32 J.
Beruf: ?

E.A.: Als Kind Masern.

Mit 12 Jahren vom Zaun gestürzt und Erleiden einer Schenkelhalsfraktur re. Behandlung mit Extension und Beckengips.

Im Anschluß an die Gipsbehandlung konnte die Pat. nach einem Jahr kaum noch laufen. Später leichte Besserung; jedoch nie für längere Zeit beschwerdefreies Gehen.

1942: Bauchfellentzündung, Appendektomie

1950: Gallensteinleiden, häufige Koliken

1953: Seit dem Winter dieses Jahres plötzliche Zunahme der Beschwerden, so daß die Pat. das re. Bein kaum noch belasten kann.

Stationäre Behandlung vom 17. 12. 1954 bis 14. 7. 1955:

32jähr. Pat. in gutem A. Z. und E. Z. Im allgemeinen alles o. B.

Spezialbefund: Der Gang ist noch recht hinkend. TRENDLENBURG re. pos., leichte Kippung nach vorn, Atrophie der re. Gesäßmuskulatur. Bewegungsprüfung: Beug. frei, Streck. frei, Abd. frei, AR. frei, IR. um 2/3 eingeschränkt.

Röntgenbefund: Schenkelhals-Pseudarthrose re. nach Coxa vara.

15. 3. 1955 Operation (Hüftendoprothese re.): Beginn der Op.

wie üblich. Nach dem Öffnen der Kapsel wird der Kopf sichtbar. Dabei zeigt sich, daß der Kopf durch eine Nearthrose völlig vom Schenkelhals getrennt ist. Der Kopf wird herausgenommen. Danach Präparieren des Femurendes und Einschlagen der Endoprothese, was mühelos gelingt. Man hat sogar den Eindruck, daß der Markkanal für den Stiel der EP. etwas zu breit ist. Reposition der EP., Fixierung des Trochantermassivs mit der Glutaeus-Medius-Muskulatur am Haken der EP. Hierbei werden auch die Adduktoren tenotomiert. Schichtweiser Verschuß der Operationswunde.

Röntgen: Die Aufnahme zeigt den gewünschten Sitz der Endoprothese.

Verlauf: Nach 2 Wochen postop. Beginn mit Beugeübungen in der Schale. Nach 5 Wochen postop. Gymnastik ohne Schale. Nach ca. 7 Wochen postop. Beginn mit Stehübungen. Das Röntgenbild zeigt guten Sitz der EP. Nach ca. 3 1/2 Mon. postop. Beginn mit Treppensteigübungen.

Ergebnis bei der Entlassung: Der Gang der Pat. ist mit Stock sicher. Sie ist beschwerdefrei. Die Pat. kann das re. Hüftgelenk endgradig frei bewegen.

Fall 7

Name: Agnes Schnatz
Alter: 33 J.
Beruf: ?

E.A.: Mit 9 Monaten laufen gelernt.

Im 2. Lebensjahr ist ein Hinken aufgefallen. Wegen Hüftlux. li. Behandlung mit Gips bis zum 4. Lebensjahr. 1953: Beginn der erheblichen Schmerzen und Beschwerden beim Gehen.

Stationäre Behandlung vom 8. 1. 1954 bis 29. 7. 1954:

33jähr. Pat. in gutem E. Z. und A. Z. mit blasser Haut.

Spezialbefund: Das li. Bein ist 2 cm kürzer, 4 cm lange Narbe im Oberschenkel re. postop. verheilt. Der Gang ist auf dem li. Bein hinkend. TRENDLENBURG li. stark positiv. Re. Hüfte: frei beweglich, Streck. bis 170°. Li. Hüfte: Beug. frei, Streck. 170°, Abd. 15°, Add. um 1/3 eingeschränkt, IR. bei gebeugtem Knie gering, bei gestrecktem Knie aufgehoben, AR. bei gebeugtem Knie aufgehoben, bei gestrecktem Knie um 1/3 eingeschränkt.

Diagnose: Coxa valga lux. li. mit schweren Sekundärveränderungen.

12. 3. 1954 Operation (Markraum-Endoprothese li.): Das Anfangsstadium wie sonst, bis man die Kapsel des Hüftgels erreicht. Der Kopf ist hochgradig deformiert. Er steht in einer flachen Sekundärpfanne. Vorgehen bis zur ursprünglichen Pfanne, die durch Weichteilgewebe und vermehrten Knorpel weitgehend ausgefüllt ist. Der Pfannenrand ist sklerotisch. Der Kopf wird abgemeißelt. Da die Markhöhle zu dünn ist, wird der Stiel der EP. gesperret. Erweiterung der Markhöhle durch Bohrer. Einführen der EP. in die Markhöhle und Reposition der EP. in die Urpfanne. Übliche schichtweise Naht.

Röntgen: Die Aufnahme zeigt den gewünschten Sitz der EP. in der Urpfanne.

Verlauf: Zuerst Lagerung der Pat. im Bett in Abduktionsstellung. Nach 6 Wochen postop. Steh- und Gehversuche. Die Pat. klagt nach 7 Wochen postop. über Schmerzen im li. Hüftgel. beim Laufen; die Beweglichkeit ist aber gut. Nach ca. 4 Mon. postop. gelingt ihr das Treppensteigen sehr gut. Sie ist jedoch etwas ängstlich.

Ergebnis bei der Entlassung: Die Pat. kann das Bein gut bewegen und gut gegen. Beweglichkeit der li. Hüfte: Beug. 170° bis 110°, Abd. 175° bis 160°, Rot. 5° bis 15°.

Wiederaufnahme am 21. 10. 1954: Die Pat. gibt an, immer - auch während der stationären Behandlung - leichte Schmerzen gehabt zu haben. Mit einem Stock konnte die Patientin laufen. Vor ca. einem Monat habe sie eitrige Angina gehabt, am 2. Tage der Krankheit konnte sie das operierte Bein überhaupt nicht mehr bewegen. Seit dieser Zeit starke Schmerzen in der li. Hüfte.

Spezialbefund: Die Pat. läuft mit Stock recht mühsam, wobei das li. Bein sehr geschont wird. Der Fuß wird dabei nicht abgerollt.

Untersuchung im Liegen: Op.-Warbe reizlos, kein Druckschmerz; stärkste Schmerzangaben in der Gegend des Troch. maj. mit Ausstrahlung im Bereich des Glut. max. und med. Eine akt. Bewegung ist kaum möglich. Pass. gelingt eine Beugung bis 155° ohne Schmerzangabe, bis ca. 140° mit Schmerzangabe. Streck. bis 175°, IR. aufgehoben, AR. angedeutet, Add. relativ gut und ohne Schmerzen mit endgradiger Einschränkung, Abd. um ca. 30° möglich. An der re. Hüfte ist eine akt. und pass. Beug. bei gestrecktem Kniegel. nur bis 120° möglich.

Röntgenbefund: Kein sicherer Anhalt für eine Lockerung der EP. oder für eine Formänderung in der Pfanne.

Verlauf: Die Pat. wird nach der Behandlung mit Unterwassermassage und Bewegungsbad, wonach sie besser läuft, am 26. November 1954 entlassen.

Wiederaufnahme am 3. 3. 1955: Die Pat. klagt über starke Schmerzen im li. Hüftgel., die bei passivem Bewegungsversuch stärker werden. Keine Anzeichen für Abszeß. Röntgenologisch besteht kein Anhalt für eine Wanderung der EF. oder einen auffälligen Knochenprozeß. Nach 3 Wochen wird eine Probeexzision entnommen. Es zeigt sich, daß der Knochen stark atroph. ist. Makroskopisch sind jedoch weder Zeichen einer Entzündung noch einer Metallusurierung festzustellen. Histologisch ist ein Anzeichen einer chron. Entzündung vorhanden. 6 Wochen nach der Aufnahme Verordnung von Bewegungsbädern und Gymnastik, eine Woche danach Aufsteherlaubnis und Gehversuche. 3 Wochen später Beschwerden bei Bewegungen und Belastung unverändert geblieben. Verordnung einer THOMAS-Schiene wird von der Pat. abgelehnt. Sie verlangt die Versteifung des Gelenkes.

15. 5. 1955 Operation (Entfernung der Endoprothese und Arthrodesen): Anfang wie bisher. Dann Herausschlagen der EF. aus dem Markraum. Dabei zeigt sich, daß sich an der Lötstelle des Stieles der EF. zum Halsteil eine etwa bohnergroße rostartige Usurierung befindet, die nach dem ganzen Verlauf und dem zum Teil schwärzlich veränderten und ödematösen Gewebe als Ursache der Plantenentzündung anzusehen ist. Nach Ausräumung der sehr gut aussehenden Pfanne und Entfernung der Weichteile wird der Troch. eingestellt und zum Schluß die Arthrodesen vorgenommen. Blutinfusion 1.000 ccm. Der Eingriff erfolgt unter Penicillinschutz.

Fall 8

Name: Wilhelm Benz

Alter: 53 J.

Beruf: ?

E.A.: Als Kind nicht ernsthaft krank gewesen.

1923: Leistenbruch-Operation

1926: Meniscus-Operation re. Kniegel.

1929: Versteifung re. Kniegel.

1952: Sturz auf das li. Hüftgel., danach konnte der Pat. nicht mehr laufen. Er wurde ins Städt. Krankenhaus Sachsenhausen gebracht.

1/2 Jahr später wurde in die li. Hüfte eine Flaxiglas-Prothese eingesetzt. Der Pat. konnte mit dieser Prothese 4 bis 5 Wochen gut laufen, doch dann kam es wieder zu starken Schmerzen. Trotz der Massage und Extensionsbehandlung wurde keine Besserung erzielt.

1954: Schlüsselbeinbruch li., von Lungenembolie begleitet.

Stationäre Behandlung vom 30. 6. 1954 bis 7. 10. 1954:

53jähr. Mann in gutem E. Z. und A. Z., im ganzen ohne Befund.

Spezialbefund: Der Pat. ist sehr unbeholfen. Er steht mit leicht nach vorn und rechts geneigtem Oberkörper. Der Gang ist nur mit zwei Armstützen möglich. Das re. Bein zeigt am Kniegel. verstrichene Konturen und eine Op.-Narbe. Es ist völlig steif. Um das li. Hüftgel. erkennt man eine reizlose Op.-Narbe. Das li. Bein ist leicht gebeugt. Das Becken ist nach li. geneigt, es besteht eine Linksskoliose der LWS. mit Lendenwulst li. Beide Füße sind bläulich verfärbt. An der hinteren Fläche der re. Wade und im Bereich des re. und li. inneren Knöchels erkennt man atrophische Hautstellen mit stark brauner Pigmentierung. Die Beug. im re. Hüftgel. gelingt bis 90°, die Abd. ist um 40° möglich. Ih. und AR. praktisch aufgehoben. Im li. Hüftgel. besteht eine Beugekont. von 150°, die weitere Beug. gelingt bis 90°, IR. und AR. sind fast frei. Abd. ist aufgehoben.

Diagnose: Zustand nach Kniegelenkversteifung re. und Hüftpl. (JUDEL) li. mit Beugekont. im li. Hüftgel., Wanderung des Stiels mit Abkippung der Prothese.

Vorbereitung: Bettruhe, Massage, Extension.

18. 8. 1954 Operation (Austausch der alten EF. gegen eine Markraum-EF. li.): Zunächst ist das Vorgehen wie bei den bisherigen Fällen. Dann stößt man durch sehr derbes, schwieliges Gewebe schließlich auf die EF. Sie steht sehr weit nach hinten unten. Nach Resektion des schwieligen knorpeligen Gewebes kann der Kopf nach vorn luxiert werden. Die Prothese erweist sich als locker und ist mit einer Schlifffläche, die eine dellennartige Rinne erzeugt hat, versehen. Mit dem Meißel wird jetzt das ganze Liassiv des Schenkelhalses und des Troch. oberhalb des Troch. min. quer abgeschlagen und herausgenommen, so daß das Präparat mit dem eingesetzten JUDEL-Kopf im ganzen entfernt wird. Modellierung des oberen Femurendes, um es der Stielprothese anzupassen. Die Pflanne wird von den knorpelähnlichen Auflagerungen befreit und nach vorn zu tiefer ausgemuldet. Nach dem Vorbohren des Markhöhleneinganges Einsetzen der Stielprothese. Es erweist sich, daß noch einige Korrekturen der Drehung erforderlich sind. Der Belag sieht gelblich-speckig aus und ist mit leichten Furchen durchzogen, im wesentlichen aber glatt. Nun kann der Hüftkopf eingerenkt werden, er sitzt fest in der Pflanne. Dabei zeigt sich, daß Streck. und Abd. durch starke Anspannung der Adduktoren behindert sind. Diese werden subkutan durchtrennt, wonach die Beweglichkeit auch im Sinne der Streck. und Abdu. gebessert wird. Anschließend schichtweise Wundnaht.

Verlauf: Nach 3 Wochen postop. Beginn mit Gymnastik und Beinmassage. Nach 4 Wochen postop. Aufsteherlaubnis und Laufübungen.

Ergebnis bei der Entlassung: Das Befinden ist sehr gut. Der Pat. hat keine Beschwerden. Die Op.-Narbe ist reizlos und nicht druckempfindlich. Die Stabilität des li. Beines hat sich gebessert. Das Anheben des li. Beines ist aus dem Liegen bis 40° akt. möglich, pass. bis 60°; Abd. akt. bis 20°, pass. bis 30°; Add. akt. bis 10°, pass. bis 10°; Beug. des li. Knieg. bis 75°; Verkürzung des re. Beines nach Kniegelenkresektion um 2 cm.

Wiederaufnahme am 8. 3. 1955: Der Pat. kommt wegen starker Schmerzen des li. Oberschenkels in Höhe des Troch. maj. bei extremen Bewegungen erneut zur Aufnahme. Nach Entfernung der röntgenologisch festgestellten Exostose wird der Pat. beschwerdefrei. Bei der Entlassung ist die Gehmöglichkeit gut. Nur Schmerzen im li. Knieg. Die Beweglichkeit im li. Hüftg. ist nur in der Rot. eingeschränkt; Beug. bis 90°, Streck. vollkommen frei, Abd. 20°, Add. 15°.

Wiederaufnahme am 13. 6. 1955: Der Pat. stöhnt und jammert. Die Op.-Narbe ist reizlos. Es besteht keine Rötung, Schwellung oder Temperatur. Über dem unteren Narbenpol der Außenseite starker Druckschmerz. Auf der Außenseite des li. Oberschenkels ist ein zur Mitte verlaufender derber Strang zu tasten. Die Bewegungen im li. Hüftg. können wegen starker Schmerzangaben nicht ausreichend geprüft werden. Zur Behandlung wird schließlich eine exostosenförmige knöcherne Ausziehung in der Nähe der EP. abgeschlagen; danach kein Bewegungsschmerz mehr. Bei der Entlassung sind die Bewegungen im li. Hüftg. folgendermaßen: Beug. 90°, Streck. frei, Abd. um die Hälfte eingeschränkt, Add. bis zur Mittelstellung möglich, IR. angedeutet möglich, AR. um 1/3 eingeschränkt.

Wiederaufnahme am 14. 10. 1955: Seit 14 Tagen spontan zunehmende Schmerzen im li. Oberschenkel, äußerlich o. B. Druckschmerz auf der Außenseite unterhalb des unteren Narbenpols. Abd. zur Hälfte eingeschränkt, Add. endgradig eingeschränkt, Beug. bis 150°, Streck. frei, Rot. eingeschränkt. Zur Behandlung wird mehrmalige Faszieninkerbung vorgenommen, anschließend Beginn mit Bewegungsübungen. Im Laufe der Therapie kommt es verschiedentlich zur Ulcusbildung am Unterschenkel, die dementsprechend behandelt wird. Bei der Entlassung klagt der Pat. immer noch über ziehende Schmerzen im Bereich der li. Hüfte. Der Pat. wird später noch einmal stationär wegen Ulcusbehandlung aufgenommen.

Wiederaufnahme am 17. 2. 1959: Seit der 1956 erfolgten Entlassung aus stationärer Behandlung traten bei dem Pat. zeitweise unerträgliche Schmerzen im li. Hüftg. und auch im re. Hüftg. auf.

Spezialbefund und Behandlung: Der Pat. kann sich nur mühsam aufstehen und die Beinbewegungen vorwärts bewegen. Beim Gehen treten die Schmerzen vorwiegend im Bereich der Fascia lata an II. Oberschenkel und distal unterhalb des Tuber ossis ischii auf. Die re. Hüfte ist versteift, die Abf. in der re. Hüfte gelingt nur bei der Abwärtsbewegung nur um etwa 15°, die Abf. um 20°, bei der Abwärtsbewegung gelingt, Bieg. gelingt die 90°. Im II. Hüftggl. ist die ext. Bieg. nicht möglich, pass. gelingt die um 40°. Bei Abwärtsbewegung der Beine, Abf. und Abf. sind um 10° möglich. Im und Abf. sind in Streckbewegung um die Hüfte einwärtswinkel, wobei mit Schmerzüberlagerungen. Der Pat. wird vorwiegend mit Ataxie im Bein, später mit Bewegungsschmerz im Bein, Knie, Hüfte, Oberschenkel und Gymnastik der II. Hüfte behandelt.

Klinische Verlauf am 6. 10. 1959: Vor 4 Tagen ist der Pat. auf dem Rücken im Bett liegen eingestiegen worden und auf die II. Hüfte geliegen, es seien ständige Schmerzen in II. Hüfte- und Oberschenkelbereich berichtet. Bei der Aufnahme kann man einen Wund von 12 x 10 cm feststellen. Der Pat. hat laterale Schmerzen in II. Hüfte- und Oberschenkelbereich, die bei der Belastung stärker werden. Er kann bewegen mit dem II. Bein nicht aufstehen.

Spezialbefund: Auf die Untersuchung im Stehen wird wegen starker Schmerzen der Patient in der II. Hüfte verweigert. Die Hüfte kann von 15° auf 30°, 120°, 20°, 120°, aufgehoben, 12° aufgehoben, 12° 10°, Streckungsgrundschnitz vorwärtswinkel. Die Hüfte kann von 15° auf 100°, 120°, 20°, 120°, aufgehoben, 12° und 12° aufgehoben, kein starker Bewegungsschmerz.

Klinischer Zustand nach Knieprothese: wegen starker Cox-arthrose II., die durch Trauma am 1. 10. 1959 im Hüftbereich getrieben ist. Schwere Coxarthrose II., Kniearthrose nach Arthroplastik re., Ulcus varic. re.

Verlauf und Behandlungsplan: Am 12. 10. 1959 spez. Prozed. in der Hüfte, Entfernung einer Kniearthrose und langen Gefäßwund und Oberschenkelwunde zur Senkung des Gelenkes. Der Pat. leidet eine eventuelle ernsthafte EP-Operation an und möchte lieber das Gelenk versteift haben. Einige Tage später verweigert der Pat. die provisorische Senkung und drängt nun auf Einbringen einer neuen EP. Bis zum Eintreffen der EP. wird der Pat. verlassen.

Klinische Verlauf am 20. 1. 1960 wegen der ernsten EP-Operation.

Spezialbefund: Bewegungen der II. Hüfte: Streck. 100°, Bieg. 30°, 120°. 20°, Abf. aufgehoben, 12° 10°, 12° 5°. Bewegungen der 12. Hüfte: Streck. 100°, Bieg. 140°, Abf. aufgehoben, 120° 10°, 12° und 12° aufgehoben, kein starker Bewegungsschmerz.

Röntgen: Der Stiel der EP. ist jetzt völlig verschoben.

Diagnose: s. oben.

Operation: Am 7. 4. 1960 wird die EP. ausgewechselt.

Aus der Epikrise vom 9. 8. 1960: Es handelte sich bei dem Pat. um den Zustand nach Stielbruch einer EP. li., um eine schwere Coxarthrose re. sowie um den Zustand nach Kniearthrodese re. Am 7. 4. 1960 wurde die gebrochene EP. li. entfernt und eine neue Hüft-EP. eingesetzt. Der postop. Verlauf war im wesentlichen komplikationslos. Der Pat. erhielt postop. Antibiotica und Injektionen von Deltacortil mit Novocain ins li. Hüftgel. Wegen einer postop. Anaemie wurde eine Bluttransfusion durchgeführt.

Die postop. Nachbehandlung bestand in frühzeitiger pass. und akt. Übungsbehandlung der li. Hüfte, Massage sowie Gehübungen. Unter dieser Behandlung konnte eine befriedigende Funktion des li. Hüftgel. erzielt werden.

Bei der Entlassung ging der Pat. mit Hilfe von zwei Armstützen und Teilbelastung des li. Beines beschwerdefrei. Eine Röntgenkontrolle ergab befriedigende Stellung der li. Hüft-EP. zur Pfanne. Eine erhebliche Bewegungseinschränkung der re. Hüfte bestand noch bei der Entlassung. Im li. Hüftgel. gelang die Beug. bis 130°, die Streck. war frei, Abd. und Rot. waren noch gering eingeschränkt. Es zeigte sich noch eine deutliche Atrophie der Muskulatur des li. Beines.

Wiederaufnahme am 22. 8. 1960: Nach der Entlassung konnte der Pat. zunächst ohne Beschwerden gehen; er habe aber immer ein leichtes Stechen im li. Knie gehabt. 2 Tage nach der Entlassung, nach einem kurzen Spaziergang, seien heftige ziehende Schmerzen im li. Oberschenkel vom Knie bis zur Hüfte aufgetreten. Danach mußte er wegen Schmerzen ständig das Bett hüten, auch im Liegen hatte er noch Schmerzen. Nach einigen Irgapyrinspritzen wurde eine vorübergehende Besserung erzielt; laufen konnte der Pat. jedoch nicht.

Spezialbefund: Im Liegen: Der Pat. klagt über heftige Schmerzen im Bereich der distalen und lateralen Op.-Narbe am li. Oberschenkel supracondylär. Die Narbe ist nicht gerötet. Das li. Bein kann akt. nicht gestreckt, aber akt. angezogen werden. Li. Hüftgel.: Beug. 150°, Streck. 180°, Abd. um 1/3 eingeschränkt, Add. frei, Rot. um 1/3 eingeschränkt. Li. Kniegel.: 170° bis 180° frei, kein Bewegungsschmerz in der li. Hüfte, kein Fersenstauchschmerz, Ödeme an beiden Unterschenkeln.

Diagnose: Zustand nach Hüft-EP. li.; Coxarthrose re.; Zustand nach Kniearthrodese re.

Nachlassen der Beschwerden durch Bettruhe. Die Röntgenaufnahmen zeigen die EP. li. mit unveränderter Stellung; am distalen Oberschenkel Atrophie des Knochens; unruhige Strukturierung des Markraumes im Bereich der Op.-Stelle (eine Handbreite oberhalb

des Kniegelenks an der Außenseite des li. Femurs). Hier ist eine längsovale ca. 5 cm lange und 1 cm breite Öffnung zu erkennen. Dunkler Knochen Schatten (Sequester?).

II.

OPERIERTE FÄLLE MIT NACHUNTERSUCHUNG

Fall 9

Name: Elfriede Hahnemann
Alter: 17 J.
Beruf: Schülerin

E.A.: 1954 wurde bei der Pat. eine Stielendoprothese in die li. Hüfte eingesetzt. (Das alte Krankenblatt fehlt.)
Am 1. 5. 1958 seien erstmalig bei einem Spaziergang Schmerzen im li. Hüftgel. aufgetreten, die allmählich zunahmen.

Stationäre Behandlung vom 20. 5. 1958 bis 19. 10. 1958:

17jähr. Mädchen in gutem E. Z. und K. Z.; gute Hautdurchblutung.

Spezialbefund: Reizlose Narbe der alten Op. an der Außenseite des li. Hüftgel. Beug. li. Hüftgel. nur bis ca. 30°, dann schmerzhafter Widerstand. Überdrehung in norm. Ausmaß möglich, in Endgraden jedoch schmerzhaft. Rot. sowie Abd. und Add. nur um wenige Grade möglich, dann sogleich Schmerzen.

Röntgenbefund: Stielendoprothese li., Stiel unmittelbar am Übergang zum Hals-Bereich der Prothese abgebrochen.

Diagnose: Endoprothese li. mit Ermüdungsbruch an typischer Stelle.

Vorbereitung: Die Prothese wird bestellt. Die Pat. erkältet sich.

8. 7. 1958 Operation (Austausch der alten EP. gegen LEINBACH-GOSSET-Endoprothese): Lagerung auf der rechten Seite. Exzidierung der alten Narbe, Abmeißeln des Troch. und Darstellen der EP. Man sieht, daß sie unmittelbar unterhalb des Ansatzes ihres Stieles quer durchgebrochen ist. Ihr distales Fragment steht in der Markhöhle des Femurs. Es gelingt leicht, Kopf und Hals der EP. herauszunehmen. Wegen des Befindens der Bruchstelle in der Markhöhle kann der Stiel nicht ohne weiteres extrahiert werden. Um eine Verkürzung zu vermeiden, wird nach Röntgenkontrolle in Höhe des unteren Stielendes der Oberschenkel

freigelegt und dort von einem Bohrloch aus mit dem Vorschlag der Stiel nach oben zu getrieben. Das die EP. umgebende Gewebe zeigt keine Besonderheiten. Die Pfanne ist glatt und gut ausgebildet. Es wird nun die Aufschlagstelle der neuen EP. ausgearbeitet und die Markhöhle entsprechend dem anderen Stiel der LEINRACH-GOSSET-Prothese aufgebohrt. Nach einigen Versuchen gelingt passender Sitz der EP. Bei der Reposition des Hüftgel. zeigt sich, daß der Kopf der EP. nicht tief genug in die Pfanne eingestellt ist. Die Gründe hierfür:

- a. sehr tiefe Pfanne
- b. breite auflagefläche der EP., die an den Pfannenrand anstößt und somit ein Tiefertreten des EP.-Kopfes in die Pfanne verhindert.

Nach Glättung des Pfannenrandes und Entfernen eines Teiles derselben wird ein befriedigendes Eintreten des EP.-Kopfes erreicht. Zum Schluß schichtweise Wundnaht.

Röntgen: Die Aufnahme zeigt befriedigende Stellung der EP.

Verlauf: 2 Bluttransfusionen, Gipsverband in leichter Abd. und mittlerer Rot. Nach 4 Wochen postop. Beginn mit Bewegungen und zwar zunächst Übung im Wasserbad. Im Laufe der Zeit wird die Bewegung besser. Nach 9 Wochen postop. Beug. des Hüftgelenkes 150°.

Ergebnis bei der Entlassung: Die Pat. kann das li. Hüftgel. gut belasten. Die Beweglichkeit ist gegenüber rechts um 1/4 eingeschränkt. Bei der Bewegung werden keine Schmerzen angegeben. Die Pat. kann gut laufen - besser als mit der alten Prothese.

Nachuntersuchung zum Fall 9 am 21. 6. 1960

Name: Elfriede Hahnemann

Alter: 19 J.

Beruf: stehender Beruf

E.A.: Die Pat. ist relativ beschwerdefrei, sie hat keine Schmerzen. Das Allgemeinbefinden ist gut. Sie übt ihren stehenden Beruf sehr gut aus, das Stehen verursacht ihr keine Beschwerden. Sie geht ohne Stock und jegliche Fremdhilfe. Ihre Kleidung (wie Schuhe und Strümpfe) kann sie ohne Schmerzen aus- und anziehen. Treppensteigen ebenfalls mühelos.

Spezialbefund: Der Gang ist deutlich hinkend; der Gang auf der Zehenspitze jedoch ist gut. Kniebewegungen können fast endgradig ausgeführt werden. Die Bewegungen des re. Beines sind normal, keine Schmerzangabe. TRENDLENBURG'sches Zeichen ist angedeutet pos. Das li. Hüftgel. weicht in Beug. nach außen ab. Rot. li. gegenüber re. um die Hälfte eingeschränkt. Abd. und Add. gut; kein Stauchungsschmerz. Das li. Kniegelenk zeigt keinen Erguß und keine Schwellung.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. 81,5	re. 84,5
Mittelfuß	li. 22	re. 23
Knöchel	li. 25	re. 24
Wade	li. 31	re. 32
Knie	li. 33,5	re. 33
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. 39,5	re. 43

Röntgenbefund: Der Folgezustand nach Reoperation mit Vitaliumstift-Endoprothese (MEHLHACH-GOSSEL). Geringe Sklerosierung am Pfannendach sowie an der Aufsitzfläche in dem Bereich des Troch. min. Der Troch. maj. ist gut mit dem Oberschenkel verbunden. Die LAUENSTEIN-Aufnahme zeigt gute Bewegungsmöglichkeiten (s. Abb. 4 und 5, S.105; Abb. 1, 2 und 3, S.103f.)

Fall 10

Name: Maria Luise Schmidt
Alter: 15 J.
Beruf: Schülerin

E.A.: Mit 6 Monaten Behandlung mit Spreizgips wegen Hüftlux. bds., später Schienenbenutzung. Gesamtbehandlungszeit bis zum 7. Lebensjahr. Mit 13 Jahren subtroch. Osteotomie bds., danach ein Jahr keine Beschwerden. Seit einem Jahr Auftreten erneuter Schmerzen in der re. Hüfte, vornehmlich bei Belastung. Ständig zunehmendes Hohlkreuz.

Stationäre Behandlung vom 14. 7. 1953 bis 25. 2. 1954:

15jähr. Mädchen in ausreichendem A. Z.; etwas mager; gut entwickelt; blasse Haut; sonst o. B.

Spezialbefund: Beim Gehen extremes Hohlkreuz mit maximaler Beckenkipfung. TRENDLENBURG bds. neg. Das re. Bein ist gegenüber li. um 2 cm verschmälert. Stehen auf dem li. Bein möglich, auf dem re. kaum durchführbar. Bewegungen der li. Hüfte: Beugekont. 150° bis 170° ; Abd. und Add. weitgehend frei. IR. und AR. um $1/3$ behindert. Bewegungen der re. Hüfte: Beugekont. von 100° bis 110° ; Abd. und Add. praktisch nicht durchführbar. Das Bein steht in Rotationsstellung bis leichte Innenrot.; keine Abduktionsstellung; AR. aufgehoben; IR. nur angedeutet vorhanden.

Röntgenbefund: Zustand nach subtroch. Osteotomie zur Valgisierung bei Coxa vara mit Subluxationsstellung. Hüftköpfe pilzförmig deformiert. Subluxationsstellung re. ist stärker als li. Zystische Auflockerung der Pfanne und des Kopfes re. stärker als li. Der re. Kopf ist im ganzen kleiner und kalkärmer als der li. Stärkste Beckenkipfung; angedeutete Umbauzone an der Osteotomiestelle li.

Diagnose: Hüftbeugekont. re. stärker als li.; geringe Kniegelenkkont.

Vorbereitung: Extension beginnend mit 2,5 kg. Am 17. 8. 1953 werden Gehübungen unternommen. Am 5. 9. 1953 können beide Hüften bis 155° abduzieren. Beug. re. bis 110° , li. bis 90° ; Rot. beider Hüften erheblich eingeschränkt. Bei Bauchlagerung gibt die Pat. Schmerzen in der re. Hüfte an; ebenso Schmerzen in der re. Hüfte, die seit einer Woche bei der Gymnastik auftreten.

25. 11. 1953 Operation (Markramm-Endoprothese re.): Lagerung auf der linken Seite. Bogenförmiger Schnitt oberhalb des Troch. maj. Teils stumpfes, teils scharfes Vorgehen bis zum Knochen. Es zeigt sich dabei, daß der Hüftkopf völlig deformiert und zum Teil weich ist. Abschlagen des Troch. maj. mit Hochklappen der kleinen und mittleren Glutaeus-Muskulatur. Danach Abschlagen des Hüftkopfes. Eine weitere Osteotomie wird etwas oberhalb des Troch. min. ausgeführt. Die Markhöhle muß mit dem Bohrer geöffnet werden, da sie durch die alte Osteotomie verschlossen ist. Der Versuch, das abgeschlagene kleine Zwischenstück zwischen Troch. maj. und min. aufzufädeln, mißlingt. Es wird davon abgesehen. Die EP. wird jetzt eingeschlagen und nach Erweiterung der Pfanne in diese rekurviert; dann Wundnaht.

Röntgen: Die Aufnahme zeigt den gewünschten Sitz der EP. in der Pfanne.

Verlauf: Zweimal Bluttransfusion, Penicillin 400.000 E. Anlegen einer Gipsschale. Nach 3 Wochen postop. Bewegungen nach

Gipsschaltung im Liegen. Überraschend gute erste Beweglichkeit; ausreichende Beug. und Abd. Nach 6 Wochen postop. kann die Pat. ohne fremde Hilfe Treppen steigen.

Ergebnis bei der Entlassung: Die Pat. macht weitere Fortschritte. Sie steigt die Treppen mit einem Stock. Eine Beinverkürzung von 1 1/2 cm re. sollte durch Schuherhöhung ausgeglichen werden.

Am 8. 8. 1955 kommt die Pat. wegen Schwäche im re. Hüftgel. und im Bein zur Aufnahme. Das Hinken hat sich nicht gebessert. Die Untersuchung ergibt folgendes: Starke Unterentwicklung der re. Gesäßmuskulatur. TRENDELENBURG pos., Beweglichkeit nach allen Richtungen im re. Hüftgel. maximal gut. Das Röntgenbild zeigt guten Sitz der EP.; keine pathologische Knochenveränderung.

Die Pat. wird mit Massage, UWM., Bewegungsbad und Gymnastik behandelt.

Bei der Entlassung am 8. 9. 1955 ist der Zustand gebessert. Gehen ohne Stock, Besserung der Muskulaturschwäche, TRENDELENBURG re. noch pos. Die Rot. ist sogar gut. Die Pat. kann jetzt frei gehen ohne irgend eine Hilfe.

Wiederaufnahme am 19. 2. 1957: Von November 1953 bis Januar 1957 beschwerdenfreies Gehen mit der EP. re. Hüfte. Im Januar 1957 treten plötzlich starke Schmerzen in der re. Hüfte auf, die nach einigen Tagen wieder völlig abklingen. Bei der stattgefundenen Nachuntersuchung wird ein Bruch unterhalb des EP.-Halses festgestellt.

Spezialbefund: Re. Hüfte bei akt. und pass. Bewegung schmerzfrei. Beug. 90°, Abd. 35°, Add. 25°, Streck. 90°, IR. und AR. je 15° bis 20° möglich. Die Op.-Narbe ist reizlos, die li. Hüfte zeigt eine geringe Beugekont. und Bewegungseinschränkung in den Endgraden.

Diagnose: Es handelt sich um einen Zustand nach EP.-Bruch re. Hüfte.

Vorbereitung: Bettruhe, Entschließung zum Austausch der alten gegen eine neue, in Amerika bestellte EP.

Die EP.-Operation wurde vorgenommen. Das Ergebnis konnte nicht ermittelt werden.

Nachuntersuchung zum Fall 10 am 14. 6. 1960

Name: Maria Luise Schmidt

Alter: 22 J.

Beruf: stehender Beruf

E.A.: Die Pat. kann mit ihrer EP. gut gehen. Sie ist beschwerdefrei und ohne Schmerzen. Sitzen gut, ebenso Treppensteigen und Einsteigen in die Straßenbahn. Sie geht öfters spazieren. Ihren stehenden Beruf kann sie gut ausüben. Bei der Entkleidung (Schuhe und Strümpfe) hat sie keine Schmerzen und Beschwerden. Sie ist froh, daß die EF.-Operation bei ihr durchgeführt wurde.

Spezialbefund: Der Gang ist re. noch deutlich hinkend, besonders im Zehenspitzengang. Die Rot. ist re. endgradig eingeschränkt. Abd. und Add. re. frei; Beug. und Streck. ohne Abweichung (etwa im Sinne DREHMANN'S) frei. Die li. Hüfte ist in Beug. und Streck. frei. IR. um 20° eingeschränkt, AR. re. = li. frei; Kniebeuge ohne Schwierigkeit möglich. Bei Abspreizung wird das Becken verlagert. TRENDELENBURG re. pos. Es besteht ein Beckenschiefstand mit Lendenskoliose.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. 87	re. 84
Mittelfuß	li. 22,5	re. 22
Knöchel	li. 24	re. 22,5
Wade	li. 32,5	re. 32,5
Knie	li. 35	re. 35
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. 40	re. 39,5

Röntgenbefund: Die Aufnahme zeigt eine doppels. Hüftlux.; li. ein subtroch. Wallgrundabschluß zur durchgeführten Osteotomie. Die li. Hüfte weist Arthrosis def. mittleren Grades mit deutlicher walzenförmiger Deformierung auf. Auf der re. Seite ist

eine EP., und zwar Re-Operation mit einer Vitallium-Endoprothese, sichtbar. Das Pfannendach re. zeigt eine mäßige bis mittlere Sklerosierung, sonst kein Zeichen für Arthros. def. Der Troch. maj. ist mit dem Oberschenkelschaft fest verbunden, und der Troch. min. ist ebenfalls fest. Die LAUENSTEIN-Aufnahme zeigt einen regelrechten guten Bewegungsausschlag der re. Hüfte. Im Vergleich zu li. erscheint die re. Hüfte freier (Übersichts- und LAUENSTEIN-Aufnahme). (s. Abb. 9 und 10, S. 107f.; Abb. 6, 7 und 8, S. 106f.)

Fall 11

Name: Elisabeth Nitsche
Alter: 44 J.
Beruf: Hausfrau

E.A.: 1951 erstmalig Hüftbeschwerden li. Behandlung mit Kurzwellenbestrahlung. Von einem Heilpraktiker mit Tabletten, Pulver und Tropfen behandelt.
In den letzten 1 1/2 Jahren nahmen die Beschwerden zu.

Stationäre Behandlung vom 28. 1. 1954 bis 14. 5. 1954:

44jähr. Pat. in sehr gutem A. Z. und E. Z.; etwas blaß.

Spezialbefund: X-Beine, Senk- und Spreizfuß. Li. Oberschenkel 3 bis 5 cm kürzer als re. TRENDLENBURG li. neg. Scheinverkürzung in Add.-Stellung um 1 1/2 cm. Re. Hüfte: geringe Beugekont.; li. Hüfte: Beug. - Streck. 160° bis 180°, im übrigen eingeschränkt.

Röntgenbefund: Schwerste Hüftarthrose li. von zystisch-atrophischer Form mit großen Randdefekten des Kopfes. Weitgehende Aufhellung des Gelenkspaltes. Die Pfanne ist zystisch verändert und zeigt nur wenig Sklerose.

Diagnose: Schwere Hüftarthrose li.

Vorbereitung: Zunächst Extension und dann Bewegungsübungen.

10. 2. 1954 Operation (Endoprothese nach JUDET li.); Re. Seitenlage. Bogenförmiger Schnitt über den Troch. maj.; sehr starkes Fettpolster. Durchtrennung der Faszie; Abmeißelung des Troch. maj. mit sehr kräftiger Muskulatur des Gluteus med. Starke Coxa valga; die dicke blutreiche Kapsel, die teilweise mit dem Hüftkopf verklebt ist, wird längs gespalten. Die Kap-

selinnenfläche ist sonst glatt und zeigt kein Zeichen einer Entzündung. Der Hüftkopf ist mit zahlreichen Wülsten, Schliff-furchen sowie blutenden Ulcerationen bedeckt. Er läßt sich leicht herausheben, wobei allerdings verschiedene Kapselzüge noch ausgeschnitten bzw. durchschnitten werden müssen. Der Kopf wird mit dem Meißel am Übergang zum Hals abgeschlagen. Dadurch kommt die Pfanne gut zur Darstellung. Sie ist nicht sehr tief, aber gut gemuldet und ausgeprägt. Mit dem scharfen Speziallöffel wird der Knorpelbelag abgekratzt und mit dem Bohrer die Pfanne ausgebohrt. Das Schenkelhalsende wird zurecht modelliert, so daß es ungefähr dem überhängenden (Pilz-)Kranz der Prothese entspricht. Entsprechend dem Schraubenzapfen der Prothese wird ein Bohrkanal gelegt, der verhältnismäßig steil sein muß, damit nicht das Schraubgewinde der Prothese die Corticalis zu stark durchbohrt. Danach wird der Hüftkopf in die Pfanne eingestellt und nach Röntgenkontrolle der Troch. maj. wieder aufgesetzt, wozu die Anheftungsfläche am Femur etwas nach distal verbreitert wird, damit der Troch. um ca. Daumenbreite nach distal versetzt eingeschraubt werden kann, was mit einer Federkopfschraube gelingt. Mit Rücksicht auf die Steilstellung des Schenkelhalses und der Tatsache, daß der Kopf nur etwas über der Mittellinie überdacht ist, wird gleich ein Gipsverband angelegt.

Verlauf: Anlegen eines Gipsverbandes. Nach ca. 3 Wochen post-op. wird mit vorsichtiger Übungsbehandlung begonnen, wodurch bis zur Entlassung eine recht gute Beweglichkeit im li. Hüftgelenk erzielt werden kann. In den letzten 2 Wochen vor der Entlassung Einsetzen mit Belastung und Gehübungen.

Ergebnis bei der Entlassung: Bewegungsausmaß der li. Hüfte: Begg. 130°, Streck. 180°, Abd. 160°, IR. 50°, AR. 10° bis 15°, Add. bis Mittelstellung.

Nachuntersuchung zum Fall 11 am 14. 6. 1960

Name: Elisabeth Nitsche

Alter: 50 J.

Beruf: Hausfrau

E.A.: Die Pat. ist beschwerdenfrei, besonders innerhalb der letzten 1 1/2 Jahre. Die Arbeit im Haushalt bereitet ihr keine Schwierigkeiten. Die Entkleidung ist ohne Beschwerden möglich. Die Pat. ist mit der Operation sehr zufrieden. Sie hat in letzter Zeit an Gewicht zugenommen. Zeitweise war sie in Behandlung außerhalb (statisch-musku-

läre Behandlung). Sie kann Treppen steigen und sich bücken.

Spezialbefund: Im Sitzen ist die Pat. ohne Beschwerden. Der Gang ist li. hinkend bei leichter AR. des Beines. Beug. und Streck. sind fast endgradig frei; li. Abd. wie Add. gegenüber re. um $1/4$ eingeschränkt. Es besteht kein Stauchungsschmerz. TRENDLENBURG li. angedeutet pos. IR. li. um $1/3$ eingeschr.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. 77	re. 78
Mittelfuß	li. 23	re. 23
Knöchel	li. 25	re. 25
Wade	li. 36,5	re. 39,5
Knie	li. 37,5	re. 39
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. 59	re. 63

Röntgenbefund: Folgezustand nach einer Metall-Endoprothese nach JUDET, die ganz aus Stahl ist. Fraktur des Stahlstiftes am Kopf im Vergleich zu früheren Aufnahmen (s. Abb. 11, 12 und 13). Einstellung der Stahlkappe im Valgussinne und Stiel der Prothese mit dem in der Pfanne isoliert liegenden Kopf. Arthros. def. mittleren Grades im Bereich des Hüftgel. mit zum Teil Zystenbildung und Sklerosierung im Pfannendach (mechanisch-statisch instabil). (s. Abb. 11, 12 und 13, S. 109f.)

Fall 12

Name: Kunigunde Grün
Alter: 46 J.
Beruf: Rentnerin

E.A.: Mit 3 bis 4 Jahren Hüftlux.; einige Male Behandlung mit Gips. Die Pat. hinkte immer, jedoch ohne Schmerzen.
1949: zunehmende Schmerzen bei der Belastung
1950: subtroch. Osteotomie re. bei alter Hüftlux. 3. Grades

1950: Hüftkopfresektion li. bei schwerster Hüftarthrose. Bei der Entlassung läßt sich die re. Hüfte noch nicht bis zur Mittelstellung von 180° adduzieren (Abduktionskontraktur!).

Stationäre Behandlung vom 27. 9. 1951 bis 11. 3. 1952:

46jähr. asthenische Pat. mit reduziertem E. Z. und A. Z.; blasse Haut, sonst o. B.

Spezialbefund: Sowohl im Liegen als auch im Stehen Ruhelage nach re. Bei Vergleich leichte Abduktionskont. des re. Beines gegenüber li.

Re. Hüfte: Streck. frei, Beug. bis 145° , AR. und IR. um die Hälfte eingeschränkt.

Li. Hüfte: Streck. frei, Beug. 80° , IR. und AR. frei.

Diagnose: Zustand nach Hüftkopfresektion nach alter Coll. von Lükens li.

Vorbereitung: Extension.

29. 11. 1951 Operation (Indoprothese li.): Schnittführung, wie sie bei Hüftplastik-Operationen an dieser Klinik üblich ist. Beim Erreichen der Pfanne ist nur derbes festes Gewebe vorzufinden. Der Pfannenrand wird nach vorsichtigem Auspräparieren dieses Bindegewebes isoliert. Die Pfanne ist nach hinten zu gut ausgeprägt, nach vorn jedoch weniger stark ausgebildet. Ausräumen der Pfanne, die sehr flach ist. Mit dem Hohlmeißel wird, vom Pfannenrand ausgehend, nach oben zu eine Auskühlung der Pfanne vorgenommen, was gut gelingt. Die Pfannentiefe bleibt jedoch sehr gering, und bei noch stärkerem Auskühlen besteht die Gefahr, daß der Pfannenboden durchstoßen wird; daher sehr vorsichtiges Ausmodellieren. Eine Versetzung der Pfanne nach oben ist nicht möglich, weil sich dann das Darmbein wieder verjüngt und die Pfanne so noch kleiner würde. Immerhin läßt sich die Höhlung einigermaßen der Kopfgröße angleichen. Der Kopf ist im Vergleich zum ganzen Becken außerordentlich groß. Nun wird die intertrochanterische Gegend des Femurs angefrischt. Es handelt sich um sklerotischen Knochen, der aber gut modellierfähig ist und so für die Auflageplatte des Hüftkopfes bereit gemacht wird. Mit dem Pfriem wird ein Loch in die Markhöhle gebohrt und der Hüftkopf der EP. eingesetzt. Unter den letzten Schlägen tritt eine Verschlechterung von Puls und Atmung ein. Der Versuch, den Kopf in die Pfanne einzustellen, gelingt wider Erwarten gut. Der abgeschlagene Trochanter wird nun über den Metallrand der Auflageplatte gehoben und auf sein Bett aufgeschraubt. Schichtweiser Wundver-schluß.

Verlauf und Komplikationen: Drahtextension, kein Gipsverband. Nach 3 Wochen postop. Beginn mit Bewegungen. IR. bis Mittelstellung möglich; Streck. 170° ; Beug. 150° ; AR. und Überstreckung werden nicht geübt. Nach 4 Wochen postop. ist das li.

Bein belastungsfähig. Nach 5 Wochen postop. ist die Gehfähigkeit im Gel. sehr gut und ohne Schmerzen durchführbar. Nach 8 Wochen postop. jedoch ist die li. Hüfte praktisch steif. Das Bein liegt in Abd. und AR. Nach 9 Wochen postop. Verdacht auf Wackelbewegungen im li. Hüftgel. Nach der 10. Woche postoperativ Auftreten erneuter Schmerzen im li. Hüftgel. Nach 13 Wochen postop. hat die Beweglichkeit im Beuge- und Abduktionssinne objektiv zugenommen. Die Pat. kann nun ohne Hilfe Treppen hinauf- und hinabgehen.

Ergebnis bei der Entlassung: Bewegungsausmaß des li. Hüftgel.: Abd. bis 160° ; Add. stark behindert; IR. und AR. können bis zu $1/3$ der normalen Exkursion ausgeführt werden; Beug. 150° .

Wiederaufnahme am 9. 7. 1952: Auftreten von Schmerzen im li. Hüftgel. nach längerer Belastung. Das Bewegungsausmaß ist im Vergleich zu dem Ergebnis bei der Entlassung wesentlich reduziert. Durch operative Maßnahme wird das Narbengebiet von Adhäsionen zur Kapsel abgelöst. Bei der Entlassung ist die Abd. um 10° möglich; Add. nur angedeutet vorhanden. Die Beug. gelingt bis zu einem Winkel von 160° .

Wiederaufnahme am 8. 1. 1953: 5 Wochen war die Pat. beschwerdefrei, nun treten wieder Schmerzen in der li. Leistengegend auf, die langsam an Stärke zunehmen. Das li. Bein hat eine Abd.-Stellung angenommen. Bei der Untersuchung wird festgestellt, daß das li. Bein in Abd.- und AR.-Stellung liegt. Alle Bewegungen sind völlig eingeschränkt. Re. Hüfte: Beug. 30° ; Abd. und Add. 30° ; IR. und AR. um $3/4$ eingeschränkt.

Diagnose: Zustand nach Hüftkopfl. Außendrehstellung mit erneuter Subluxation.

Durch operative Maßnahmen wird die Subluxation behoben. Entlassung 6 Wochen später.

Wiederaufnahme am 20. 6. 1953: Die Pat. klagt über zunehmende Schmerzen in der li. Hüfte, die plötzlich aufgetreten sind. Der li. Oberschenkel ist stark nach außen rotiert. Eine Handbreite unter dem li. kranialen ventralen Darmbeinstachel palpiert man eine harte Vorwölbung, die als Hüftkopffraktur angesprochen wird. Im Bereich der Außenseite der Oberschenkelnarbe ist ein starkes entzündetes Infiltrat von Handflächenbreite abzugrenzen. Die Hüftbewegungen wie auch die Palpation sind äußerst schmerzhaft. 3 Wochen nach der Behandlung sind die Bewegungsübungen schmerzfrei. Bei dem ersten Belastungsversuch nach 4 Wochen treten erneut Schmerzen in der li. Hüfte auf. Mit diesem Ergebnis wird die Pat. entlassen.

Stationäre Behandlung vom 1. 12. 1953 bis 17. 7. 1954:

Spezialbefund: Das li. Bein ist stark nach außen rotiert; IR. nicht möglich; Streck. im li. Hüftgel. in liegender Stellung bis 140°; Abd. nur angedeutet.

Das re. Bein kann in der Hüfte auf etwa 140° angehoben werden. IR. und AR. nicht eingeschränkt; Abd. eingeschränkt.

Diagnose: Schwere Lux. cox. iliaca nach subtroch. Osteotomie re.

27. 1. 1954 Operation (Markraum-Endoprothese re.): Schnittführung wie üblich. Freilegen des Gelenkes. Man stellt fest, daß das Schenkelhalsende klein und birnenförmig ist. Ein dickes, schwartiges Gewebe - lederfest - umhüllt das Kopfende wie eine Pfanne. Der Kopf hat nur eine ganz leichte Berührung mit dem Becken. Für den Zugang zur Pfanne wird der Kopf-Hals-Abschnitt entsprechend der Konstruktion der Prothese entfernt. Die Pfanne ist eine ca. 10-kreuzstück große Fläche am Ileum. In der Höhe der Pfanne wird eine tiefe Ausmuldung geschaffen. Röntgenologisch liegt der Kopf, der probeweise in diese angedeutete Pfanne eingesetzt wird, relativ gut. Das obere Ende des Femurs wird entsprechend der Auflageplatte der Prothese modelliert. Der Kopf wird in die Pfanne gestellt, und es zeigt sich, daß er auch bei Bewegung in der Pfanne bleibt.

Verlauf und Komplikationen: Es ist auffallend, daß die Pat. bei derartigen Operationen jedes Mal in einen Schock- und Kollapszustand gerät. Häufige Bluttransfusionen. Nach 7 Wochen postop. erstes Aufstehen. Nach 8 Wochen postop. kann die Pat. mit zwei Stöcken beschwerdenfrei gehen. Beweglichkeit li. unverändert. Re.: Beug. 150°; Abd. 170°; Add. aufgehoben.

Ergebnis bei der Entlassung: Nach ca. 22 Wochen postop. kann die Pat. mit einem Stock beschwerdenfrei gehen und Treppen steigen. Wegen starker AR.-Stellung des li. Fußes wird ein Schuh mit vorderer Rolle verordnet. Beweglichkeit der re. Hüfte: Beug. 140°; Add. 10°; Rotation minimal. Beweglichkeit der li. Hüfte: Beug. 140°; IR. nicht möglich; das Bein wird in starke AR.-Stellung gebracht.

Stationäre Behandlung vom 1. 7. 1955 bis 22. 4. 1958:

Die Aufnahme erfolgt wegen einer entzündlichen Schwellung an der Außenseite des li. Hüftgel., wo Druckempfindlichkeit besteht. Das li. Bein ist maximal außenrotiert mit Bewegungseinschränkung. Dauernde Schmerzen im li. Hüftgel., da der Oberschenkel in AR. stent.

Spezialbefund: Doppelhandgroße Schwellung und Rötung an der

Außenseite des li. Oberschenkels.

Bewegungen re.: Streck. 180° ; Beug. 160° ; Abd. 20° ; Add. 10° ; IR. und AR. nicht durchführbar.

Bewegungen li.: Streck. 180° ; Beug. 140° ; Abd. 30° bis 40° ; Add. 10° ; IR. aufgehoben; AR. 30° ; Verkürzung des li. Beines um $1\frac{1}{2}$ cm.

Röntgenbefund: Die li. Seite ist weitgehend außenrotiert. Der Kopf ist im Hüftgel. abgehoben und der Spalt vergrößert. Wahrscheinlich liegt ein Abszeß vor.

Zunächst Behandlung des Abszesses. Nach 2 Wochen wird eine Fistel mit entsprechenden Komplikationen festgestellt. Die Behandlung dauert 5 Monate. Danach Beginn mit Massage und Bewegungsübungen für das re. Bein.

Beweglichkeit der re. Hüfte: Beug. 140° ; Abd. 160° ; Add. bis zur Mittelstellung; IR. aufgehoben. Das re. Bein liegt in AR.-Stellung von ca. 20° , weitere AR. um 15° möglich. Die Fistel kommt nicht zur Ruhe.

21. 2. 1956 Operation (Entfernung der EP. und Arthrodese li.):

Zugang wie bereits mehrfach beschrieben. Unter schwierigem Gewebe wird der nach vorn lateral gedrehte metallene Hüftkopf sichtbar. Es zeigt sich bei der Aushöhlung, daß sich von oben her ein großes, breites Pfannendach gebildet hat, aus welchem der Kopf nur schwer herauszuhebeln ist. Er muß mit Gewalt extrahiert werden. Die knöcherne Pfanne erweist sich als gut und tief ausgebildet, ist aber am Pfannenboden von speckigem Granulationsgewebe ausgefüllt, das entfernt wird. Auspräparieren des proximalen Femurendes, das pseudarthroseähnlich den hinteren Pfannenrand berührt und in derbes narbiges Gewebe eingebettet ist. Schließlich gelingt es, das Femurende herauszulösen, so daß es in die Pfanne unter das Pfannendach in der Gegend des Trochanter maj. eingestellt werden kann. In dieser Stellung wird bei Mittelstellung des Beines und leichter Beug. die Arthrodese vorgenommen. Entlassung mit Walkklederrhose nach 26 Monaten.

Wiederaufnahme am 24. 6. 1959: Seit 3 bis 4 Wochen starke Schmerzen in der re. Hüfte beim Gehen und Stehen. Die Pat. trägt noch die Lederhose.

Die Untersuchung ergibt folgendes Ergebnis: Versteifung des li. Hüftgel. Das re. Bein liegt in AR.-Stellung bis 150° . Drehbewegungen sind nur als Wackelbewegungen durchführbar. Entzündungszeichen finden sich nicht; die pass. Bewegung des re. Hüftgel. ist jedoch stark schmerzhaft. Die Fistel des li. Beines hat sich geschlossen.

Die Röntgenaufnahme zeigt den Zustand nach EP.-Operation re. und Hüftarthrodese li.

Durch Behandlung mit Bettruhe, Wärmeapplikation und Bewegungsbad läßt sich eine gewisse Besserung erzielen.

Bei der Entlassung am 15. 9. 1959 ist die Beweglichkeit des re. Hüftgel. mäßig gebessert, etwas lockerer bei Rotation. Die pass. Bewegung ist nicht mehr so schmerzhaft. Gehen und Stehen schmerzfrei möglich.

Nachuntersuchung zum Fall 12 am 21. 6. 1960

Name: Kunigunde Grün

Alter: 52 J.

Beruf: Hausfrau

E.A.: Die Pat. ist mit einem Krankenwagen zur Nachuntersuchung gekommen. Das Sitzen bereitet ihr Schwierigkeiten. Gehen und Stehen sind gut möglich, allerdings mit Hilfe eines Stockes. Sie trägt noch immer die Walklederhose. Der li. Innenknöchel ist zeitweilig geschwollen. Auf der li. Seite bestehen Beschwerden infolge der Fistel, die zeitweilig noch sezerniert. Bei Wetterwechsel treten Schmerzen auf. Treppensteigen erfolgt mit dem Stock. Ausziehen von Schuhen und Strümpfen ohne Hilfe möglich, keine Beschwerden. Hausarbeit kann die Pat. ebenfalls selbst verrichten.

Spezialbefund: Der Gang ist mit einem Stock gut; Sitzen jedoch fällt der Pat. schwer. Das li. Bein ist in Normalstellung bei mäßiger Abd.-Stellung versteift. Das re. Bein hat AR.-Stellung. Keine Schmerzen. Auf der li. Seite ist noch die Fistel zu erkennen. Kein Stauchungsschmerz. Der li. Innenknöchel ist geschwollen. Rot. mehr als zur Hälfte eingeschränkt.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. ?	re. ?
Mittelfuß	li. 21	re. 21,5
Knöchel	li. 23,5	re. 21
Wade	li. 31	re. 29,5
Knie	li. 34	re. 33
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. ?	re. ?

Röntgenbefund: Folgezustand einer doppels. Hüftlux. Früher bei-

derseits EP.-Operation durchgeführt. (Auf der li. Seite mußte die EP. entfernt werden, da sie nicht vertragen wurde. Infolgedessen wurde hier eine Versteifung vorgenommen.) Die jetzige Aufnahme zeigt: li. gute Knochenstruktur der Arthrodese; re. Restzustand nach einer EP.-Operation mit stärkerer arthrotischer Veränderung. Der LAUMSTEIN-Aufnahme zufolge ist die Beweglichkeit geringgradig. Kein Anhalt für eine Entzündung.

Fall 13

Name: Johanna Rudolf
Alter: 72 J.
Beruf: Hausfrau

E.A.: Im August 1952 sei sie in der Küche umgefallen; Bruch des li. Schenkelhalses, der genagelt wurde. 6 Wochen später begann die Pat. mit Laufen. Nach einiger Zeit Schmerzen im Oberschenkel.
1953: Nagelentfernung aus dem li. Oberschenkel. Die Pat. gibt stets Schmerzen in der li. Leiste an.

Stationäre Behandlung vom 7. 2. 1955 bis 28. 4. 1955:

72jähr. Pat. in gutem E. Z. und A. Z.

Spezialbefund: Die Pat. geht mit Hilfe eines Stockes. Das li. Bein wird wenig belastet. Im Stehen wird der li. Vorfuß belastet. Das Becken ist etwas nach li. gekippt; die li. Hüfte ragt vor. An der Außenseite des li. Oberschenkels sind zwei reizlose Op.-Narben zu erkennen, von denen sich eine in der Trochantergegend befindet. Im li. Hüftgel., das in leichter Add. steht, besteht eine Beugekont. von 165° . Beug. und Rot. sind weitgehend eingeschränkt. Abd. und Add. so gut wie aufgehoben.

Die re. Hüfte kann bis 60° gebeugt werden. Die Rot. wird um $1/3$ der normalen Rot. durchgeführt. Die Abd. ist bis 165° möglich.

Röntgenbefund: Der li. Hüftkopf ist stark nekrotisch; der Schenkelhals steht in der gut erhaltenen Pfanne.

Diagnose: Zustand nach Schenkelhalsbruch mit nachfolgender Kopfnekrose. Schwere Arthrosis def. der li. Hüfte mit Beuge- und Adduktionskont. infolge Kopfnekrose und Schenkelhalsfraktur.

15. 2. 1955 Operation (Hüftpfannenplastik li.): Lagerung in rechter Seitenlage. Bogenförmiger Schnitt über dem Trochanter und Durchtrennung der Fascia lata; Freilegen des Trochanters und Abweibelung desselben. Der Knochen ist osteoporotisch. Zurückklappen des Trochanters; Spaltung der Kapsel und Freilegen des Kopfes. Das Herauspräparieren des Kopfes ist äußerst schwierig, da der Kopf infolge der Osteoporose ohne größere Gewaltanwendung freigelegt und isoliert werden muß. Es zeigt sich, daß die Runnung des Kopfes eingedellt und von einem wallartigen Rand umgeben ist, wodurch sich der Hüftkopf in ganzen abflacht - etwa nach Art eines eingedellten und nach innen eingedrückten weichen Gummiballes. Die Oberfläche ist höckerig und kaum noch vorhanden. Die Pfanne enthält zahlreiche freie und zum Teil mit Bindegewebe verbundene und an der Kapsel adhärende Knochenteile und -teilchen, die herausgeschnitten werden. Die Pfanne selbst ist von mattem, faserigem Gewebe ausgefüllt, das sich mit dem scharfen Löffel gut entfernen läßt. Die Pfanne wird ausgebohrt und nach oben zu etwas vertieft, wobei man in Knochenzysten im Bereich des Pfannendaches kommt. Eine Metallpfanne wird eingepaßt, was jedoch infolge der bestehenden Randwülste nur sehr schwer durchführbar ist. Das Weichteilgewebe an den Randwülsten wird vorsichtig zurückpräpariert, einige besonders vorspringende Zacken werden abgetragen. Es läßt sich nicht ganz vermeiden, daß die Pfanne nach vorn ein wenig übersteht. Der Kopf wird nunmehr mit der Hohlrassel geformt. Er ist ebenfalls von Zysten durchsetzt, die teilweise geöffnet werden. Der Kopf ist so deformiert, daß er etwas anteviert und der Schenkelhals stark verkürzt ist, so daß damit von vornherein eine Abduktions- und stärkere Außenrotationsmöglichkeit ausgeschlossen wird. Trotzdem verzichtet man darauf, statt der Pfanne einen Hüftkopf aufzusetzen, weil der alte Kanal der Schenkelhalsnagelung vorhanden ist und andererseits der sehr osteoporotische Knochen der Stielendoprothese kaum genügend Widerstand entgegenzusetzen würde, um eine Belastung zu garantieren. Nach dem Einsetzen der Pfanne wird der Kopf in die Pfanne eingefügt. Der Oberschenkel läßt sich bis zum rechten Winkel beugen und genügend einwärts rotieren, die Außendrehung wird nur bis knapp über die Mittellinie vollführt, die Abduktion ist verhindert, weil das Trochantermassiv sehr schnell an dem Pfannenrand anstößt. Nunmehr wird der Trochanter wieder zurückgeklappt und durch eine Federkopfschraube befestigt. Schichtweise Wundnaht.

Verlauf: Nach 5 Wochen postop. Beginn mit dem ersten Gehversuch. Die Pat. macht sehr schnell gute Fortschritte; sie ist von starker Energie.

Ergebnis bei der Entlassung: Nach 10 Wochen postop. wird die Pat. entlassen. Die Hüfte zeigt eine befriedigende Beweglichkeit. Abd. und Beug. ca. 40°; Rot. um 1/3 behindert. Die Pat. ist nun schmerzlos und in der Lage, mit Hilfe eines Stockes täglich längere Zeit umherzugehen. Dabei treten gelegentlich geringfügige Beschwerden in der Leistenbeuge auf. Das Gelenk ist belastungsfähig.

Wiederaufnahme am 3. 10. 1955: Die Patientin hat leichte Schmerzen am Trochanter mit geringer Bewegungseinschränkung. Sie geht mit Stockhilfe.
TRENDELENBURG stark pos.; Beug. 140° ; Abd. 165° ; IR. aufgehoben; AR. um $1/3$ behindert.
Die Schraube des Trochanters wird entfernt.
Bei der Entlassung ist die Pat. beschwerdenfrei. Beug. 135° ; Abd. 165° ; AR. um die Hälfte behindert.

Nachuntersuchung zum Fall 13 am 21. 6. 1960

Name: Johanna Rudolf

Alter: 77 J.

Beruf: Hausfrau

E.A.: Die Pat. klagt über Schmerzen im re. Hüftgel. und Kniegel. sowie über Schmerzen in der re. Schulter. Das li. Bein ist beschwerdenfrei. Wegen Schmerzen in der li. Seite muß sie rechts abstützen. Sie kann nicht allein die Schuhe ausziehen, da sie sich nicht bücken kann. Morgens hat sie jeweils Beschwerden, die nach einer gewissen Einlaufzeit nachlassen. Schmerzen treten besonders bei Wetterwechsel auf. Die Pat. geht mit Hilfe eines Stockes. Mit der Hüftplastik-Operation ist sie zufrieden. Ihren Haushalt kann sie einigermaßen führen.

Spezialbefund: Sitzen ist für die Pat. leidlich. Sie geht mit Hilfe eines Stockes. Sie kann schlecht die Strümpfe und Schuhe allein ausziehen. Es muß ihr geholfen werden (auch zu Hause). Schlechte Bückmöglichkeit. Die re. Hüfte läßt sich fast endgradig beugen. Die Rot. ist akt. aufgehoben und pass. schmerzhaft. Bei der Beug. und Streck. im Kniegel. fühlt man deutlich atrophisches Reiben, das mit Schmerzangabe verbunden wird. Es besteht bei der Nachuntersuchung kein Schmerz und kein Erguß. Links sind Beug. und Streck. um die Hälfte eingeschränkt. Rot. gegenüber re. verbessert. Abd. li. bis 25° möglich, Abd. und Add. re. mehr eingeschränkt. Beiderseits kein Stauchungsschmerz vorhanden.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. ?	re. ?
Mittelfuß	li. 22	re. 21,5
Knöchel	li. 27,5	re. 26
Wade	li. 35	re. 32,5
Knie	li. 39	re. 41
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. 45	re. 45

Röntgenbefund: Folgezustand nach einer Hüftarthroplastik li. bei schwerer doppelseitiger Arthrosis def. mit hochgradiger Wirbelsäulenverkrümmung. In der li. Hüfte ist die Metallpfanne fest eingebaut. Der Pfannenrand ist zum Teil von Wulstwucherungen umgeben. Li. ist die Beweglichkeit nur geringgradig feststellbar. Die re. Hüfte ist im Sinne einer Arthrosis def. verändert. Es sind keine Bewegungen zu verzeichnen.

Fall 14

Name: Katharina Imhof
Alter: 46 J.
Beruf: Hausfrau

E.A.: Übliche Kinderkrankheiten.

Mit 7 Jahren Gelenkrheuma, danach kein Schulbesuch mehr.
1948: Schmerzen im re. Hüftgel., die im Laufe der Jahre stärker werden. Verschiedentlich Behandlung mit UWM.
1953: Röntgenbestrahlung, jedoch ohne Besserung.

Stationäre Behandlung vom 22. 6. 1955 bis 28. 2. 1956:

46jähr. Pat. in gutem E. Z. und A. Z.

Spezialbefund: Der Gang ist recht hinkend, aber ohne Stock möglich. Die Haltung ist aufrecht. Die unteren Extremitäten sind seitlich gleich und normal entwickelt. Hüftgelenksbewegungen: re. Beug. 180° bis 140°, Abd. 30°, IR. und AR. blockiert, Bewegungsschmerz. Li.: Beug. 85°, Streck. 180°, Abd., IR. und AR. ausreichend frei. TRENDLENBURG re. pos.

Diagnose: Coxarthrose bds.

10. 8. 1955 Operation (Hüftpfannenplastik re.): Li. Seitenlage; Längsschnitt über der Außenseite des re. Hüftgel. Eingehen auf die Trochantergegend. Die Muskelansätze im Gebiet des Trochanters werden proximal des Vastus medialis V-förmig eingekerbt. Abmeißeln des Trochanters und kranialwärts Hochschlagen des Trochanters und der Muskulatur. Der Schenkelhals stellt sich nun in seinem ventralen und kranialen Anteil dar. Die Kapsel ist kranial 6 bis 8 cm stark. Nach Spaltung kommt es zu einem Erguß von gelblich klarer Flüssigkeit. Die Kapsel wird ventral breit gefenstert. Eingehen auf den oberen Pfannenrand und Herausluxieren des Hüftkopfes. Der Kopf ist grob pilzhutförmig deformiert, der Gelenkknorpel im ganzen erhalten, die Oberfläche grau-rötlich spiegelnd. Exzidieren der Kapsel und Abmeißeln der überstehenden Randwülste des Kopfes. Die Pfanne ist nach dorsal recht tief, das Pfannendach wölbt sich ebenfalls gut vor. Der Kopfrand überragt es nach lateral um fast einen Querfinger. Vertiefen der Pfanne nach medial und dorsal mit Hammer und Meißel sowie Fräse. Nach Formung der Pfanne gelingt es, eine Kappe (Größe III) fest auf die Pfanne aufzubringen. Es wäre ein geeigneterer Sitz der Pfanne wünschenswert, doch läßt sich kaudal der Pfannenboden nicht tiefer stemmen, da bei der Inzisura acetabuli die Pfannenhinterwand bereits weggenommen ist. Schließlich wird der Hüftkopf mit der Hohlfräse geformt. Nach Eingrenkung besteht folgende Gelenkbeweglichkeit: Beug. bis 90°; Abd. 150°; IR. frei; AR. um 10° ohne Mitgehen der Kappe möglich.

Verlauf und Komplikationen: Nach drei Wochen postop. Beginn mit akt. Gymnastik. Die Röntgenaufnahme zeigt gute Lage der Pfanne. Nach 5 Wochen postop. Einsetzen der Gehübungen. Nach 7 Wochen postop. geht die Pat. mit fremder Hilfe und zwei Gehbänkchen. Nach 10 Wochen postop. kann sie allein mit Gehbänkchen auf dem Gang hin- und hergehen. Nach 3 Monaten postop. ist die Beweglichkeit der re. Hüfte im Sinne der Abd. zufriedenstellend; Beug. und Rot. mäßig. Nach 3 1/3 Monaten postop. Belastungsversuch. Es bestehen keine wesentlichen Beschwerden. Die Pat. zeigt sich mit der Behandlung sehr zufrieden. Die noch vorhandenen Schmerzen und Beschwerden in der Beinmuskulatur werden entsprechend behandelt.

Nachuntersuchung zum Fall 14 am 21. 6. 1960

Name: Katharina Imhof

Alter: 51 J.

Beruf: Hausfrau

E.A.: Die Patientin kann ihren Haushalt gut ausüben. Das An- und Ausziehen von Strümpfen und Schuhen fällt ihr infolge Schmerzen schwer. Sonst ist die Pat. beschwerdenfrei und mit der Plastik zufrieden. Bei Wetterwechsel treten Schmerzen in der re. Hüfte auf, in letzter Zeit auch in der li. Seite ziehende und stechende Schmerzen. Sitzen und Treppensteigen gut. Zu Hause wird ihr beim An- und Ausziehen von Strümpfen und Schuhen geholfen.

Spezialbefund: Die Pat. kann sehr gut sitzen. Sie hat Schwierigkeiten beim An- und Ausziehen der Schuhe und Strümpfe. Es muß ihr dabei geholfen werden, da sie sich allein sehr lange quält. Der Gang ist deutlich hinkend (wegen Verkürzung des Beines), auf Zehenspitzen jedoch weniger hinkend. Das re. Bein steht in AR.-Stellung. Keine Stauchungsschmerzen. Im re. Oberschenkel ist Atrophie der Muskulatur festzustellen. Die li. Hüfte ist in allen Bewegungen etwas eingeschränkt. Die Pat. gibt Schmerzen im Bereich der s. i. a. s. an. Gelenkbeweglichkeit re.: Beug. endgradig frei; Abd. frei; Add. ausreichend; IR. um $\frac{1}{3}$ eingeschränkt; AR. frei. Li. sind Beug. und Abd. frei; die AR. ist eingeschränkt.

Beinmaße in cm:

Beinlänge vom Mal. tib. bis zur s. i. a. s.	li. 82	re. 80
Mittelfuß	li. 22	re. 22
Knöchel	li. 23	re. 23
Wade	li. 34	re. 32
Knie	li. 33,5	re. 34
Oberschenkel 15 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes	li. 40	re. 39,5

Röntgenbefund: Zustand nach Hüftarthropl. mit einer Pfanne nach GÜNTZ-KLAETZ. Die Metallpfanne liegt reizlos im Pfannenfund und macht eine geringe Bewegung bei der Abd.- und Add.-Stellung des Oberschenkels mit. Die Beweglichkeit scheint befriedigend zu sein. Li. zeigt das Bild eine mittlere Arthrosis def. mit Verschmälerung des Gelenkspaltes und pilzförmiger Deformierung des Kopfes.

D.

ZUSAMMENFASSUNG

Der mit dieser Arbeit verfolgte Weg wurde eingangs kurz erwähnt. Um einen Überblick über die verschiedenen Entwicklungsstadien der Hüftplastiken zu gewinnen, war, zunächst der geschichtliche Ablauf auf diesem Gebiet zu veranschaulichen. Eine Begriffsbestimmung und kurze Beschreibung bestimmter Hüftarthroplastiken schloß sich dieser Darstellung an.

Im Hauptteil der Arbeit werden die verschiedenen Plastiken - in vier Gruppen untergliedert - behandelt:

- I. SMITH-PETERSEN-Kappenplastik
- II. JUDET-Stielendoprothesenplastik
- III. GÜNTZ-MAATZ-Hüftpfannenplastik
- IV. intramedulläre Endoprothesenplastiken

Es wurde versucht, zu jeder dieser Plastiken die Auseinandersetzungen und Meinungen über Material, biologische Probleme, Indikationen, Technik und Zugang, Resultate, Komplikationen und Besonderheiten, Nachbehandlung etc. so wiederzugeben, wie sie in der auf diesem Gebiet in den letzten zehn Jahren erschienenen in- und ausländischen Fachliteratur vertreten werden. Dabei wurde besonderes Schwergewicht auf die Darstellung der SMITH-PETERSEN-Kappenplastik und der JUDET-Stielendoprothesenplastik gelegt.

Nach der Gesamtbeurteilung, die die SMITH-PETERSEN-Plastik in der Literatur findet, waren ihre Ergebnisse nicht so gut, daß diese Plastik den an sie gestellten Erwartungen und Anforderungen genügen konnte. Trotz der vielfach vertretenen Kritik und Ablehnung jedoch wird die Methode nach SMITH-

PETERSEN auch heute noch von verschiedenen ausländischen Verfassern (besonders in USA., Holland und Norwegen) angewandt.

Auch für die JUDET-Stielendoprothesenplastik ergibt sich bei einem Vergleich der verschiedenen in- und ausländischen Ergebnisse kaum eine bessere Beurteilung. Zu der Endoprothese aus Kunststoff muß festgestellt werden, daß sich hier sowohl die Weichheit des Materials als auch ungünstige statisch-mechanische Verhältnisse sehr negativ auswirken. Sehr oft senkt sich die Prothese im Varussinne, so daß zusätzlich eine Lockerung eintritt. Die gleichen Nachteile in den statischen und mechanischen Verhältnissen weist übrigens auch die Stiel-Endoprothese aus Ganzmetall auf.

Die Ergebnisse der Hüftpfannenplastik nach GÜNTZ-MAATZ sind bei richtiger Indikationsstellung wesentlich positiver als die mit den vorgenannten Endoprothesen erzielten Resultate. Umso auffallender ist es, daß nur wenige Autoren diese Methode anwenden.

Noch günstiger sind die Endoprothesen zu beurteilen, die ihre Fixierung mittels eines langen Stieles in der Markhöhle haben (intramedulläre Endoprothesen). Nach unseren Erfahrungen - die sich mit denen anderer Autoren decken - scheinen jedoch die intramedullären Endoprothesen aus V_{2A} -Stahl Korrosionserscheinungen zu unterliegen. Namentlich an unebenen Stellen greifen unterwertige Säuren - wie z. B. Chondroitinschwefelsäure -, die in ihrer Wertigkeit der Ameisensäure entsprechen, das Metall an. Bei Testversuchen mit hochwertiger Säure wie H_2SO_4 , die bei hochpolierten Endoprothesen durchgeführt wurden, traten keine Veränderungen des Materials ein.

Dem Hauptteil schließt sich ein Kapitel über die in den letzten zehn Jahren in der Orthopädischen Universitätsklinik "Friedrichsheim", Frankfurt am Main, durchgeführten Hüftarthro-

plastiken an. Die einzelnen Fälle wurden anhand von Auszügen aus den Krankenblättern der Patienten dargestellt.

Im ersten Teil werden die Fälle ohne Nachuntersuchung behandelt. Anschließend folgt eine Darlegung der nachuntersuchten Fälle.

Hinsichtlich der Art der Arthroplastik ergibt sich, daß in dieser Klinik vorwiegend intramedulläre Endoprothesen verschiedener Ausführung verwandt wurden. In drei Fällen wurde eine Hüftpfannenplastik nach GÜNTZ-MAATZ und in zwei Fällen eine JUDET-Endoprothese eingesetzt.

Die Indikationen für die JUDET-Endoprothese waren alte Hüftluxation bzw. schwere Hüftarthrose; die Hüftpfannenplastik erfolgte bei Hüftarthrose, Coxarthrose und Arthrosis deformans nach Koffmekrose und Schenkelhalsfraktur. Zu den Anzeigen für die intramedullären Endoprothesen gehörten unter anderem Coxa vara, Schenkelhalspseudarthrose, Coxa valga luxans, kongenitale Hüftluxation, Stielbruch von früheren Prothesen, Arthrosis deformans etc.

In verschiedenen Fällen traten Komplikationen und auch Mißerfolge auf. Mehrmals erfolgten Brüche im Bereich des Stieles - und zwar sowohl bei einer JUDET-Endoprothese als auch bei Markraum-Endoprothesen -, die vorwiegend als Ermüdungsbrüche zu bezeichnen sind; nur in einem dieser Fälle wurde in der Anamnese Trauma als Ursache des Bruches angegeben. Bei drei Patienten wurde später die Arthrodesse vorgenommen - entweder aufgrund von Entzündungen oder Luxation bzw. Subluxation. Eine Patientin, die doppelseitig operiert wurde (eine Hüftkopfplastik, eine Markraum-Endoprothese), war acht Jahre hindurch wegen der verschiedensten Komplikationen fast jährlich für längere Zeit in stationärer Behandlung, bis eine Seite schließlich versteift wurde.

Methode und Zeitpunkt der Nachbehandlung waren je nach der Art der Plastik verschieden. Während nach dem Nachbehandlungsprogramm von GÜNTZ-MAATZ bei Hüftpfannenplastiken keine Be-

wegungsübungen vorgenommen werden, erfolgten sie bei den intramedullären Endoprothesen meist drei bis sechs Wochen postoperativ.

Von den insgesamt 14 dargestellten Fällen waren elf Patienten weiblichen Geschlechts (davon neun Hausfrauen und zwei Patientinnen mit stehendem Beruf). Das Alter der Patienten lag zwischen 15 und 72 Jahren - ohne Schwergewicht bei einer bestimmten Altersgruppe.

Zu den Nachuntersuchungen wurden jeweils die Zwischenanamnesen, die Spezialbefunde und Röntgenbefunde wiedergegeben. Es fiel auf, daß nur die weiblichen Patienten zur Nachuntersuchung kamen!

Zu drei Fällen aus dieser Klinik werden einige Röntgenaufnahmen gezeigt, und zwar jeweils Aufnahme vor der Endoprothesen-Operation, nach der Operation und Zustand nach Bruch der Endoprothese.

Zur Veranschaulichung der Nachuntersuchungsergebnisse hinsichtlich der verschiedensten Faktoren steht am Schluß der Arbeit eine tabellarische Übersicht und Beurteilung der einzelnen Fälle.

E.

ABBILDUNGEN DER RÖNTGENAUFNAHMEN VERSCHIEDENER FÄLLE

Abbildungen zum Fall 9



Abb. 1 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes vor der ersten Endoprothesen-Operation



Abb. 2 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes nach Einbringung der intramedullären EF.

Abbildungen zum Fall 9



Abb. 3 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes nach dem Bruch des Stieles unmittelbar am Übergang zum Halsbereich der intramedullären EP.

Abbildungen zum Fall 9



Abb. 4 Beckenübersichtsaufnahme bei der Nachuntersuchung: Zustand des Hüftgelenkes nach Einbringung einer neuen EP. (aus USA.)

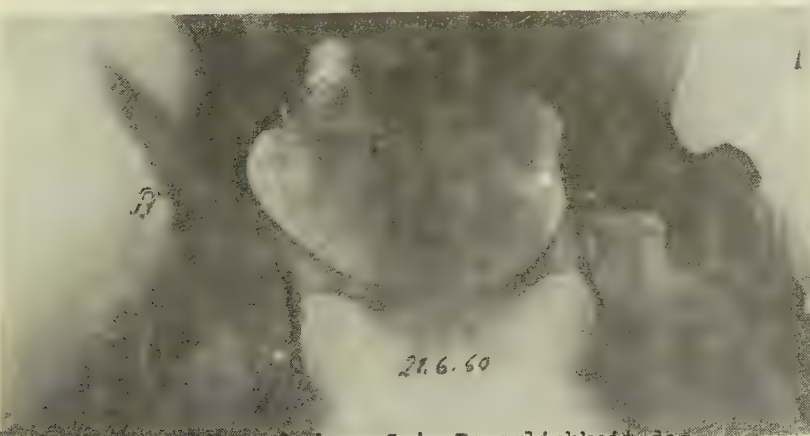


Abb. 5 Bauchstein-Aufnahme: Gute Beweglichkeit des Hüftgelenkes nach Einbringung einer neuen EP. (aus USA.)

Abbildungen zum Fall 10

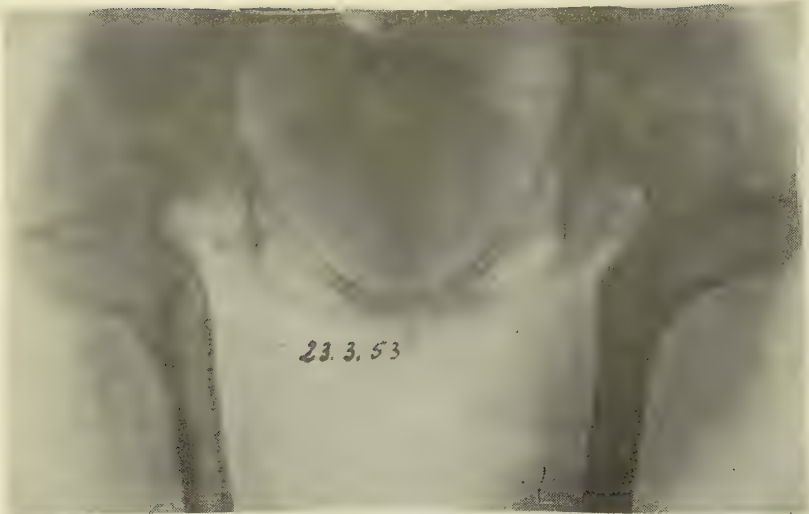


Abb. 6 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes vor der Endoprothesen-Operation



Abb. 7 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes nach Einbringung einer intramedullären Endoprothese

Abbildungen zum Fall 10

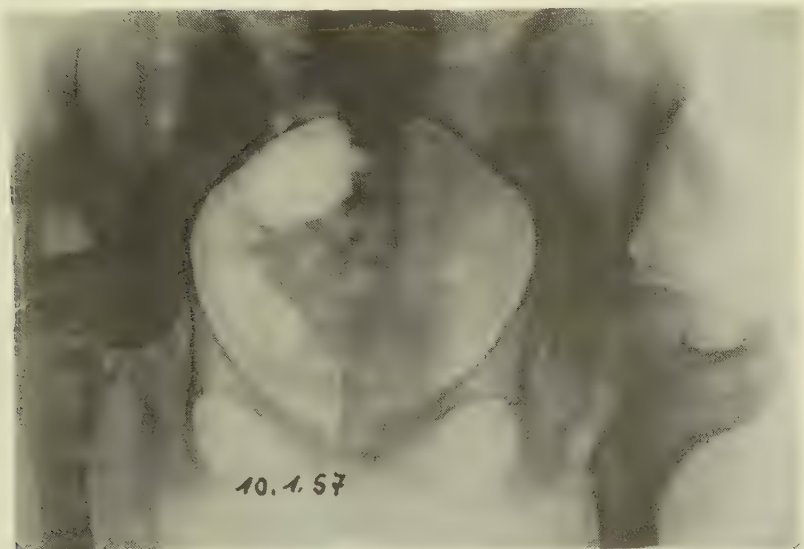


Abb. 8 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes nach dem Bruch der intramedullären EP. unterhalb des Endoprothesenhalses



Abb. 9 Beckenübersichtsaufnahme, bei der Nachuntersuchung: Zustand des Hüftgelenkes nach Einbringung einer neuen EP. (aus USA.)

Abbildungen zum Fall 10



Abb. 10 Lauenstein-Aufnahme: Gute Beweglichkeit des Hüftgelenkes nach Einbringung einer neuen EP. (aus USA.)

Abbildungen zum Fall 11



Abb. 11 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes nach Einbringung einer Stiel-Endoprothese nach JUDET

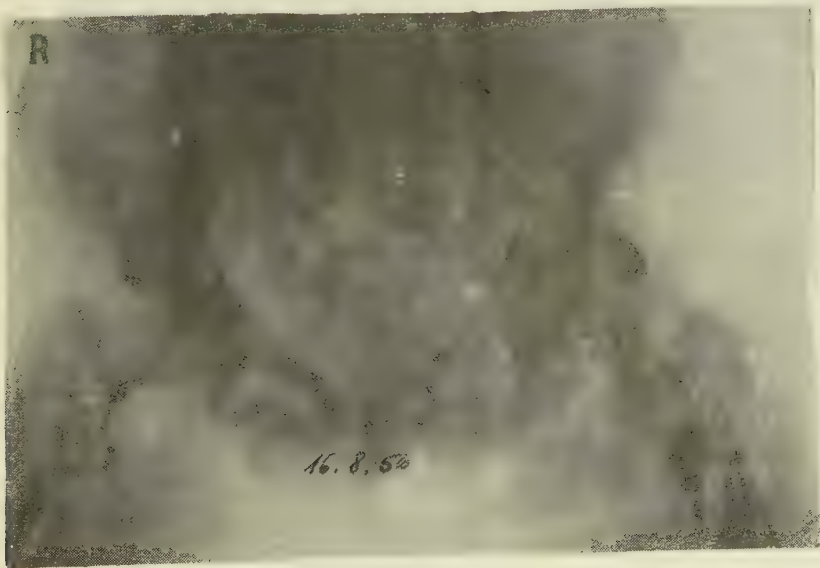


Abb. 12 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand des Hüftgelenkes 2 Jahre nach Einbringung einer JUDET- Stielendoprothese

Abbildungen zum Fall 11



Abb. 13 Beckenübersichtsaufnahme: Zustand nach dem Bruch des Stahlstiftes am Kopf einer JUDET-Endoprothese aus Ganzstahl

F.

TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER NACHUNTERSUCHTEN FÄLLE
MIT ENDERGEBNISSEN

Fall	Name	Alter bei NU.	Geschlecht	Beruf	Indikation zur Operation	operiert am	Art der Plastik
9	Rehnmann	19 J.	weiblich	stehender Beruf	Stiel-Endoprothese ll. mit Ermüdungsbruch an typischer Stelle	8. 7. 58	Austausch der alten Prothese gegen eine Vitaliumstift-EP. (LEINBACH-GOSSET) ll.
10	Schmidt	22 J.	weiblich	stehender Beruf	Hüftbeugekont. re. stärke als ll., geringe Kniegelenkkontraktur Bruch der EP. re.	25.11.53 1957	Markraum-Endoprothese re. Austausch der alten EP. gegen eine amerik. Vitalium-EP. re
11	Nitsche	50 J.	weiblich	Hausfrau	schwere Hüftarthrose ll.	10. 2. 54	JUDET-Stielendoprothese (Ganzstahl) ll.
12	Grün	52 J.	weiblich	Hausfrau	schwere lux. cor. iliaca nach subtroch. Ost. re. Coxa valga lux. und Zu- stand nach Hüftkopfre- sektion ll.	27. 1. 54 29.11.51 21. 2. 56	Markraum-Endoprothese re. Hüftkopf-Endoprothese ll. Entfern. d. EP., Arthrodese ll.
13	Rudolf	77 J.	weiblich	Hausfrau	Zustand nach Schenkel- halsfraktur und Kopf- nekrose mit schwerer Arthros. def. ll.	15. 2. 55	GÜNTZ-MAATZ-Pfannenplastik ll
14	Imhof	51 J.	weiblich	Hausfrau	Coxarthrose bds.	10. 8. 55	GÜNTZ-MAATZ Pfannenplastik re

all	Zugang	entlassen am	nachunter- sucht am	Schmerzen und Beschwerden	Gang	Treppen- steigen	Sitzen und Kniebeuge
9	lateral	19.10.58	21. 6. 60	keine Schmerzen und relativ beschwerdenfrei	der Gang ist deutlich hinkend, Gang auf Zehenspitzen jedoch frei	müheles	gut
10	lateral	25. 2. 54	14. 6. 60	keine Schmerzen, keine Beschwerden	der Gang ist re. deutlich hinkend, bes. im Zehenspitzen gang	gut	gut
11	lateral	14. 5. 54	14. 6. 60	keine Schmerzen, beschwerdenfrei, besonders innerhalb der letzten 1 1/2 Jahre	der Gang ist li. hinkend bei leichter AR. des Beines	gut	gut möglich und ohne Beschwerden
12	lateral	17 7. 54 11. 3. 52 22. 4. 58	21. 6. 60	Schmerzen bei Wetterwechsel	mit Stock gut	nur mit Stock möglich	mit Schwierigkeiten verbunden
13	lateral	28. 4. 55	21. 6. 60	li: leichter Seitenschmerz re: Schmerzen in Hüfte, Kniegelenk und Schulter. Morgens Beschw., die n. Einlaufzeit nachlassen. Schmerzen bei Wetterwechsel	mit Stock	gut	leidlich
14	lateral	28. 2. 56	21 6. 60	keine Beschwerden, nur bei Wetterwechsel in re. Hüfte, neuerdings auch in li. Seite	Gang deutl. hinkend wegen Beinverkürzung, auf Zehenspitzen weniger hinkend	gut	sehr gut

Fall	Entkleidung	fremde Hilfe	Ausübung des Berufes nach der Operation	Meinung des Operierten	Komplikationen und Besonderheiten	TRENNDEL- BURG'sches Zeichen
9	ruhiges	keine	sehr gut	ist mit der Operation sehr zufrieden	das ll. Hüftgelenk weicht bei der Biegung nach außen ab	angedeutet pos.
10	ohne Beschwerden möglich	keine	sehr gut	Pat. ist froh, daß die EP.-Operation durchgeführt wurde	Beckenstiefstand mit Lendenkollase bei Abspreizung wird das Becken verlagert	rei positiv ll negativ
11	ohne Hilfe gut möglich	keine	sehr gut	mit der Operation sehr zufrieden	keine Komplikationen; Pat. hat in letzter Zeit an Gewicht zugenommen	ll: angedeutet positiv
12	allein, ohne Beschwerden	keine	kann Hausarbeit verrichten		Pat. trägt noch Walklederhose; Abszess und Fistel bessern sich noch ll. Innenknöchel teilweise geschwellen; re. Bein hat AR.-Stellung	
13	Schmerzen stehen wegen schlechter Beweglichkeit nicht allein durchführbar	Gang mit Stock Hilfe beim Entkleiden	Hausarbeit ein- germaßen möglich	bedingt zufrieden mit der Hüftgpl.-Operation	keine Komplikationen; atrophisches Bein im Kniegelenk bei Biegung und Streckung	
14	wegen Schmerzen fällt das An- u. Aussteigen von Strümpfen und Schuhen schwer	beim Aus- und Anziehen von Strümpfen und Schuhen	Arbeit im Haushalt gut möglich	Pat. ist mit der Plastik zufrieden	rei im Oberschenkel Atrophie der Muskulatur; Schmerzen an der s.i.-s.s. ll. Hüfte in allen Bewegungen etwas eingeschr. re. Bein in AR.-Stellung	rechts positiv

Fall	Röntgenbefunde
9	Folgeszustand nach Re-Operation mit Vitalliumtift-EP.; geringe Sklerosierung am Pfannendach und Troch. min.; gute Verbindung des Troch. maj. mit dem Oberschenkel; gute Bewegungsmöglichkeit
10	doppelseitige Hüftluxation li: subtroch. Wallgrundabschluß zur Osteotomie; Arthros. def. mittl. Grades mit deutlicher walzenförmiger Deformierung re: reop. EP.; Sklerosierung am Pfannendach; regelrechter Bewegungsausschlag
11	Folgeszustand nach JUDET-Plastik li. mit Fraktur des Stahlstiftes; Einstellung der Stahlkappe im Valgussinne; mittlere Arthros.def. mit Zysten und Sklerosierung am Pfannendach
12	Folgeszustand einer doppels. Hüftluxation li: gute Knochenstruktur der Arthrodese re: Restzustand einer EP.-Operation mit stärkerer arthrotischer Veränderung; Beweglichkeit geringgradig
13	schwere doppels. Arthros. def. mit hochgradiger Wirbelsäulenverkrümmung li: Pfanne sitzt fest mit Wulstwucherung; Beweglichkeit nur geringgradig feststellbar re: keine Bewegungen zu verzeichnen
14	li: pilzförmige Deformierung des Kopfes; mittlere Arthros.def.; Verschrämlerung des Gelenkspaltes re: geringe Bewegung der Metallpfanne bei Abduktion und Adduktion des Oberschenkels

Bein	Beinlänge Mal.tib./ s.i.a.s.	Mittel- fuß	Knöchel	Wade	Knie	Oberschenkel 15 cm oberh. Kniegelenk.-Sp.
li.	81,5	22	25	31	33,5	39,5
re.	84,5	23	24	32	33	43
li.	87	22,5	24	32,5	35	40
re.	84	22	22,5	32,5	35	39,5
li.	77	23	25	36,5	37,5	59
re.	78	23	25	39,5	39	63
li.		21	23,5	31	34	
re.		21,5	21	29,5	33	
li.		22	27,5	35	39	45
re.		21,5	26	32,5	41	45
li.	82	22	23	34	33,5	40
re.	80	22	23	32	34	39,5

Fall	Bewertungsmaß							Resultate		
	Hüft- gelenk	Biegung	Streckung	Abduktion	Adduktion	Außen- rotation	Innen- rotation	gut	mäßig	schlecht
9	ll.			gut	gut	um 1/2 ein- geschränkt	um 1/2 ein- geschränkt		+	
	re.									
10	ll.	frei	frei			frei	um 20° ein- geschränkt	(+)		
	re.	ohne Abwei- chung frei	ohne Abwei- chung frei	frei	frei	frei	endgradig eingeschränkt			
11	ll.	fest end- grad. frei	fest end- grad. frei	um 1/4 einge- schränkt	um 1/4 einge- schränkt		um 1/3 ein- geschränkt			+
	re.									
12	ll.									+
	re.					mehr als 1/2 eingeschränkt	mehr als 1/2 eingeschränkt			
13	ll.	um 1/2 ein- geschränkt	um 1/2 ein- geschränkt	bis 25° möglich		besser als re.	besser als re.		+	
	re.	endgradig möglich		mehr einge- sch. als ll.	mehr einge- sch. als ll.	akt. aufgehob. pass.schmerzsh.	akt. aufgehob. pass.schmerzsh.			
14	ll.	frei	etwas ein- geschränkt	frei	ausreichend	etwas ein- geschränkt	etwas ein- geschränkt		+	
	re.	endgradig frei	frei	frei	ausreichend	frei	um 1/3 ein- geschränkt		+	

LITERATURVERZEICHNIS

Die erste Zahl weist auf den Band, die Tagung oder den Jahrgang hin, die zweite Zahl bezeichnet die Seitenangabe und die dritte das Erscheinungsjahr.

- ALVIK, I.: Hüftgelenkplastik nach Smith-Petersen. Eine Übersicht.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 147, 1952
- ARIENTI, A.: Arthroplastik des Hüftgelenkes mit Acrylharzendoprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 134, 394, 1954
- AUFBRANC, O. E.: Wiederherstellungschirurgie der Hüfte mit der Vitalliumkappe. Bericht über 1.000 Fälle innerhalb von 15 Jahren.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 148, 107, 1957
- BAUER, J., L. KRAJČ: Beitrag zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen mit der Methode nach Smith-Petersen.
Zbl. f. Chir. 83, 1836, 1958
- BAUMANN: Operative Indikationserweiterung in der extrapulmonalen Tuberkulose.
Verhandl. d. D. O. G., 38. Kongr., 244, 1950
- BIANCHI-MAIOCCHI, A.: Verfertigung und Muster der verschiedenen Acrylharzendoprothesen zur Arthroplastik des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 132, 302, 1954
- BLEER-BRAUN-KÜMMEL: Chirurgische Operationslehre (7. A.), Bd. VI.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1958
- BONOLA, A.: Hüftgelenksplastik mittels Interposition von Vitalliumkapsel.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 314, 1952/53
- BRADFORD, C. H., J. J. KELLIHER, P. I. O'BRIEN: Wert der Endoprothese bei der Wiederherstellungschirurgie der Hüfte.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 403, 1954
- BÜCKLE DE LA CAMP, H.: Fehler und Gefahren der Alloplastik in der Knochen- und Gelenkchirurgie.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 154, 352, 1959

BUMILLER: Demonstration zur Alloplastik des Oberschenkelkopfes.

Zbl. f. Chir. 76, 1572, 1951

BUXTON, St. J. D., W. WAUGH: Röntgenologische Knochenveränderungen an der Hüfte nach Acryl-Endoprothesen-Plastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 165, 1954

- Komplikationen und Schwierigkeiten bei der Hüftgelenkspplastik nach Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 132, 391, 1954

CAMERA, U.: Zur Arthroplastik des Hüftgelenkes und ein Vorschlag zu einer neuen Richtung in der Behandlung der Arthrodese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 132, 391, 1954

CHAKAR, A. Ch.: Unsere Erfahrungen über die Wiederherstellung des Hüftgelenkes mit der Judet'schen Endoprothese.
Zschr. f. Orthop. 84, 622, 1954

CHAPCHAL, G.: Ergebnisse der Endoprothesenplastik der Hüfte unter besonderer Berücksichtigung der Mißerfolge.
Verhandl. d. D.O.G., 44. Kongr., 66, 1956

- Erfahrungen mit der Hüftgelenkarthroplastik mit Vitallium kappe.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 118, 264, 1951
Zschr. f. Orthop. 79, 417, 1950
- Kritisches zur Arthroplastik des Hüftgelenks mit Berücksichtigung der Weiterbehandlung ihrer Fehlergebnisse.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 151, 235, 1958

CHIARI, K.: Erfolg mit der Hüftgelenkspplastik unter Verwendung von Akrylharzendoprothesen.
Verhandl. d. D.O.G., 39. Kongr., 95, 1951

- Erfahrungen mit der plastischen Wiederherstellung des Hüftgelenkes mit Kunstharzendoprothese.
Zschr. f. Orthop. 82, 30, 1952

CHRISTIANSEN, B., MAC FELLÄNDER: Endoprothesenplastik der Hüfte nach Schenkelhalsfrakturen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 153, 252, 1959

COSTANZO, D., PIETROGRANDE: Neuzeitliche Gesichtspunkte in der Arthoplastik der Hüfte.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 314, 1952/53

DEBEYRE, J., P. DOLIVEUX: Die Arthroplastik der Hüfte. Kritische Studie über 200 operierte Fälle.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 141, 384, 1955/56

DEBRUNNER, H. U.: Die Verträglichkeit von Polymethylmetacrylat (Plexiglas).
Zbl. f. Chir. 79, 301, 1954

- DECOFFEET, R. W.: Unsere Erfahrungen mit der Hüftgelenkplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 130, 133, 1953
- DENHAM, R. A., W. A. LAW: Arthroplastik des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 150, 107, 1958
- DONALDSON, J. S., H. H. SALLEY, W. F. DONALDSON: Erfahrungen
mit Hüftgelenkprothese.
Der Chirurg 24, 429, 1953
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 129, 160, 1953
- DORN, W.: Vergleichende Untersuchungen über verschiedene Methoden der Endoprothesentechnik im Bereich des Hüftgelenkes.
Archiv f. Orthop. u. Unfallchir. 50, 146, 1958/59
- DÜBEN, W., H. GELBEKE: Kritische Bemerkungen zur Fremdkörperplastik der Hüfte.
Der Chirurg 26, 407, 1955
- ENDLER, F.: Mechanische Probleme der Hüftkopfersatzplastik mit Metacrylendoprothesen:
Zschr. f. Orthop. 84, 1, 1954
- Die allgemeinen Materialeigenschaften der Methyl-Metacrylendoprothesen für das Hüftgelenk und ihre Bedeutung für die Spätprognose einer künstlichen Hüftarthroplastik.
Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 46, 35, 1953/54
- ERHART, O.: Erfahrungen mit Kunstharz- und Cupplastiken am Hüftgelenk.
Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 50, 446, 1958/59
- FISCHER-WASELS, J., P. OTTE: Zur Frage der Knorpelregeneration nach Hüftgelenkplastik. Nachuntersuchungen an 12 reoperierten Hüftgelenken.
Zschr. f. Orthop. 85, 285, 1955
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 137, 228, 1955
- FRANCILLON, M. R.: Zur Anwendung der Plastik nach Judet bei Residuen von Coxitis septica beim Kind und bei der Coxa vara inf.
Verhandl. d. D.O.G., 39. Kongr., 111, 1951
- GIBSON, A.: Arthroplastik des Hüftgelenks mit Vitalliumkappe.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 116, 438, 1950
- GIERHAKE: Histologische Befunde nach Hüftgelenksplastik mittels Judet-Prothese.
Zbl. f. Chir. 81, 1011, 1956
- GIUNTINI, L.: Indikation, Technik und Resultate der Arthroplastik am Hüftgelenk.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 138, 1952

- GOSSET, J.: Vorstellung einer Hüftgelenkplastik mit Kopf-Hals-Prothese nach eigener Technik operiert.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 118, 124, 1951
- GRUNERT, H. H.: Über alloplastische Substanzen.
Der Chirurg 25, 262, 1954
- Ein resorbierbares alloplastisches Material.
Der Chirurg 26, 129, 1955
- GÜNTZ, E.: Behandlung der Hüftgelenkarthrose. Zugleich ein Beitrag zur Verwendung von Metallprothesen beim Kopf-Hals-Schwund.
Zschr. f. Orthop. 82, 281, 1952
- GUILLEMINET, M., R. JUDET: Die Acrylprothesen bei der Chirurgie des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 141, 280, 1955/56
- GUILLEMINET, M., J. MARION: Die Mißerfolge nach Hüftplastik mit der Acrylprothese - Gründe - Mittel zur Vorbeugung und Behandlung.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 141, 281, 1955/56
- HACKENBROCH, M.: (Eine Aussprache zum Thema von Verhandl. d. D.O.G., 38. Kongr., 244, 1950).
- Arthrolyse und Arthroplastik.
Verhandl. d. D.O.G., 39. Kongr., 29, 1951
 - Die Hüftgelenkplastik mit der Femurkopfersatz-Prothese nach Judet. Versuch einer vorläufigen Wertung.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 141, 202, 1955/56
- HAELST, J. van: Kunstharz-Prothesen für die Hüfte.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 315, 1952/53
- HASLHOFER, L.: Anatomische Befunde bei Hüftendoprothese.
Zbl. f. Chir. 82, 2117, 1957
- HEINZE, R.: Verträglichkeit der Kunststoffe bei Alloplastik.
Zbl. f. Chir. 81, 1010, 1956
- HEPP, O.: Zur Technik, Indikation und Prognose der Hüftmuldenarthroplastik nach Smith-Petersen.
Zschr. f. Orthop. 79, 433, 1950
Zbl. f. Chir. 76, 698, 1951
- HERBERT, J. J., E. GRASSET, B. de MONTMOLLIN: Studie der Reaktionen des unter der Prothese liegenden Knochens bei den Hüftplastiken (Technische Schlüsse)
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 138, 401, 1955
- HIERTONN, T., E. MORSCHER: Die Arthroplastik mit Akrylendothesen in der Behandlung der Folgezustände nach Schädelschädelhalsfraktur.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 158, 221, 1958

- HIRSCH, C.: Die Knorpelplastik des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 147, 1952/53
- HORWITZ, I. B., M. I. LENOBEL: Eine Nachuntersuchung von 70 Endoprothesenplastiken der Hüfte bei pseudarthrotischen Schenkelhalsfrakturen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 288, 1954
- JEWETT, E. L., F. de WITT STANFORD: Ergebnisse einer neuen Hüftendoprothese bei 60 Patienten und 62 Hüftgelenken in 6 Jahren.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 151, 366, 1958
- JUDET, J.: Die plastische Hüftgelenksresektion.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 116, 438, 1950
- (Eine Aussprache zum Thema von Verhandl. d. D.O.G., 39. Kongr., 96, 1951).
 - Hüftgelenkplastiken mit Endoprothesen.
Verhandl. d. D.O.G., 44. Kongr., 116, 1956
- JUDET, J., R. JUDET: Die Verwendung eines künstlichen Oberschenkelkopfes für die Hüftgelenksplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 126, 394, 1952/53
- JUDET, R., J. JUDET: Versuche einer Hüftgelenksprothese nach Resektion des Schenkelkopfes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 114, 444, 1950
- Technik und Ergebnisse mit der Akrylhüftkopfprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 127, 373, 1953
- JUDET, R., J. JUDET, J. LAGRANGE, J. DUNOYER: Resultate der Hüftplastik mit der "tête acrylique".
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 296, 1952
- Resektion - Rekonstruktion der Hüfte durch Acrylprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 131, 405, 1953
- KLAER, S.: Hüftplastiken mit Acrylprothesen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 129, 389, 1953
- KRÜGER, E.: Dauerbrüche bei der stahllarmierten Kunstharz-endoprothese nach Judet.
Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 46, 103, 1953/54
- LANG, L.: Arthrolyse und Arthroplastik.
Verhandl. d. D.O.G., 39. Kongr., 62, 1951
- Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre, S. 467 und 505. J. F. Bergmann-Verlag, München, 1951
- LENGGENHAGEN, K.: Grundsätzliches zur operativen Behandlung der Coxarthrose. Die Hülsenkopfprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 132, 132, 1955

- LEVY, L. J., C. P. LIPSCOMB, H. C. McDONALD jr.: Komplikationen der Judet-Plastik infolge Fremdkörperreaktion auf Nylonprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 138, 401, 1955
- LIPSCOMB, R., J. R. BARBER: Ein Vergleich des posterolateralen Zugangs nach Gibson mit dem iliofemorale Zugangs nach Smith-Petersen bei Vitallium-Hüftplastiken.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 135, 142, 1954
- LÖFFLER: Die Arthroplastik im Wandel der Zeiten.
Zbl. f. Chir. 81, 1146, 1956
- MAATZ, R.: Die Einstellplastik bei Hüftkopfnekrose.
Zschr. f. Orthop. 85, 275, 1955
- MAATZ, R., E. GÜNTZ: Die Alloplastik am Hüftgelenk.
Zbl. f. Chir. 75, 1331, 1950
- MacAUSLAND, W. R.: Ersatz des Hüftkopfes durch eine Prothese zur Wiederherstellung des Hüftgelenkes. Erfahrungen mit der Judet-Plastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 127, 224, 1953
- MacGOWAN, T. J. B. A.: Stahlprothese für Hüftköpfe.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 124, 124, 1952
- MARIQUE, P.: Anmerkungen zur Hüftendoprothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 131, 407, 1953
- McBRIDE, E. D.: Eine Hüftkopfprothese für das Hüftgelenk. 4 Jahre Erfahrung und Ergebnisse.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 129, 390, 1953
- MENDELSON, H. A., S. L. ALBAN: Komplikationen bei Hüftgelenksplastiken.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 166, 1954
- MERCKELBACH, F. M.: Die operative Behandlung der Arthrosis deformans des Hüftgelenkes.
Zschr. f. Orthop. 79, 459, 1950
- Hüftgelenkplastik mittels Vitalliumkapsel nach der Methode Smith-Petersen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 113, 445, 1949
 - Die Arthroplastik des Hüftgelenkes. Betrachtung über die Judet- und Smith-Petersen-Operationsmethode.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 138, 1952
- MERLE D'AUBIGNÉ, R.: Funktionelle Ergebnisse der Hüftgelenksplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 133, 266, 1954

- MERLE D'AUBIGNÉ, R.: Einrenkung mit Arthroplastik bei congenitaler Hüftverrenkung bei Erwachsenen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 126, 146, 1952/53
- MERLE D'AUBIGNÉ, R., J. CAUCHOIX, J. RAMADIER, M. POSTEL:
Erste Resultate bei 250 Hüftplastiken.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 297, 1952
- MERLE D'AUBIGNÉ, R., J. CAUCHOIX, J. RAMADIER, M. POSTEL:
Technik, Indikationen und Resultate der Arthroplastik des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 399, 1952/53
- MERLE D'AUBIGNÉ, R., P. LANCE: Arthroplastik des Hüftgelenkes mit Acrylharz-Prothesen bei Schenkelhalspseudarthrosen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 116, 436, 1950
- MERLE D'AUBIGNÉ, R., M. POSTEL: Die funktionellen Ergebnisse der Hüftarthroplastik mit der Acryl-Prothese.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 137, 82, 1955
- METZNER, I. G. I.: Die statische Knochenchirurgie vor allem des Schenkelhalsbruches mit Plexiglas in Theorie und Praxis.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 119, 421, 1951
- MITTELMEIER, H., L. SINGER: Anatomische und histologische Untersuchungen von Arthroplastikgelenken mit Plexiglas-endoprothesen. Möglichkeiten und Grenzen der Gelenkneubildung.
Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 48, 519, 1956/57
- MOVIN, R.: Hüftgelenksalloplastik als Behandlung geeigneter Fälle von Schenkelhalsfraktur und insbesondere der Folgezustände dieser Fraktur.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 149, 381, 1958
- MÜLLER, M., T. SIBAY: Zur Arthroplastik des Hüftgelenkes.
Zschr. f. Orthop. 80, 8, 1951
- MULDER, I. D.: Erfahrungen mit der Hüftgelenksplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 130, 274, 1953
- NEFF, G.: Fehler und Gefahren bei Hüftplastiken.
Zbl. f. Chir. 81, 1010, 1956
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 145, 371, 1956/57
- Die Hüftgelenkplastik nach Smith-Petersen.
Der Chirurg 22, 407, 1951
 - Hüftgelenkplastik nach Smith-Petersen oder Judet?
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 139, 133, 1955
- NISBET, N. W.: Acrylprothesenarthroplastik des Hüftkopfes.
Vorläufige Ergebnisse.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 165, 1954

- PADOVANI, P.: Indikation und Resultate der Hüftkopffplastiken bei der Arthrosis des Hüftgelenkes.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 127, 373, 1953
- PAUWELS, Fr.: Grundsätzliches über Indikation und Technik der Hüftgelenkplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 164, 1954
- PETERSON, L. T.: Die Verwendung von Schenkelhalsköpfen aus Metall.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 139, 1952
- POSTEL, M.: Hüftplastik, Technik, Resultate und Indikationen der Hüftplastik bei der Coxarthrose und den congenitalen Subluxationen. Studie über erste 100 Fälle.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 314, 1952/53
- FRIDIE, K. H.: Zum Problem der mangelnden Bruchfestigkeit der Endoprothese nach Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 140, 380, 1955
- REHN, J.: Ein Beitrag zur Frage der Arthroplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 125, 314, 1952/53
- REIMERS, C.: Bisherige Ergebnisse bei Hüftplastiken nach Judet.
Zbl. f. Chir. 81, 1010, 1956
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 145, 372, 1956/57
- RETTIG, H.: Hüftarthroplastik mit Spezialendoprothese.
Zschr. f. Orthop. 82, 290, 1952
- RIEUNAU, G., J. ARLET, R. SOUQUET: Arthroplastische Hüftgelenksoperation mit Vitalliumkapsel.
Der Chirurg 22, 426, 1951
- SANCHIS-OLMOS, von: Die Vitalliumkappe des Hüftgelenks.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 113, 178, 1949
- SCALES, J. T., J. M. ZAREK: Biomechanische Probleme bei der Endoprothesen-Hüftplastik nach Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 136, 165, 1954
- SCHAEFER, H. G.: Was ist von der Hüftplastik mit Akrylendoprothese nach Judet zu erwarten?
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 138, 135, 1955
- SCHIEDER, O.: Die Hüftmuldenarthroplastik nach Smith-Petersen bei der Behandlung deformierender Arthrosen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 122, 298, 1952
- SCHOCH, J.: Zum heutigen Stand der Endoprothesenplastik der Hüfte nach Judet.
Zbl. f. Chir. 83, 966, 1958

- SMITH-PETERSEN, M. N.: Zugang und Freilegung des Hüftgelenkes für die Arthroplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 118, 266, 1951
- SPEED, J. S., R. A. KNIGHT: Campbell's Operative Arthropædics (3. Edition), Vol. II, Page 1379
The C. V. Mosby Company, St. Louis, 1956
- STINCHFIELD, F. E., R. E. CARROLL: Die Arthroplastik des Femurkopfes mit Hilfe der Vitalliumkappe und ihre Resultate.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 116, 157, 1950
- STRACKER, O. A.: Hüftendoprothesen aus Methyl-Metacrylat. Operation und Ergebnisse.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 131, 158, 1953
- TAILLARD, W.: Abnutzung der Plexiglas-Prothese bei den Arthroplastiken der Hüfte nach Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 138, 136, 1955
- THOMPSON, F. R.: 2 1/2jährige Erfahrungen mit einer intramedullären Hüftendoprothese aus Vitallium.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 137, 82, 1955
- THOMSEN: Operative Wiederherstellung der traumatisch zerstörten Hüftgelenkpfanne.
Zbl. f. Chir. 75, 925, 1950
- THOMSON, J. E. M.: Eine Hüftkopfprothese. Eine vorläufige Mitteilung.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 126, 146, 1952/53
- Wo stehen wir mit den Hüftendoprothesen?
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 147, 369, 1957
- TIMMERMANN: Die Entwicklung der alloplastischen Arthroplastik.
Zbl. f. Chir. 77, 592, 1952
- Zum gegenwärtigen Stand der Hüftarthroplastik mittels Endoprothesen.
Verhandl. d. D.O.G., 41. Kongr., 241 (oder 247), 1953
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 137, 83, 1955
- VALLS, J.: Eine neue Prothese für die Hüftplastik.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 127, 227, 1953
- VERBUEGGE, J.: Technische Betrachtung zur Operation von Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 116, 437, 1950
- VON SCHULTE: Alloplastik.
Zbl. f. Chir. 77, 593, 1952

- WACHSMUTH, W., M. KIRSCHNER: Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre, 2. Aufl., S. 124.
Springer Verlag, Göttingen, Heidelberg, Berlin 1956
- WATERMANN, H.: Fehler und Gefahren bei der Hüftgelenksplastik unter besonderer Berücksichtigung der Endoplastiken.
Zbl. f. Chir. 80, 1767, 1955
- WESTERBORN, A.: Arthroplastik nach Judet in der Behandlung nichtgeheilter und frischer Schenkelhalsfrakturen.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 135, 397, 1954
- WILHELM, R.: Die Alloplastik des Hüftgelenkes nach Judet.
Zentralorgan f. d. ges. Chir. 126, 146, 1952/53
- WITT, A. N.: Zur Indikation und Technik der Alloplastik des Hüftgelenkes.
Zbl. f. Chir. 81, 1010, 1956
- ZIMMER: (Eine Aussprache zur Hüftplastik).
Zbl. f. Chir. 77, 1064, 1952

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. med. G. HAUBERG, Oberarzt der Orthopädischen Universitätsklinik "Friedrichsheim", Frankfurt am Main, für die freundliche Überlassung des Themas und für seine unermüdlichen Anregungen meinen aufrichtigen und herzlichsten Dank aussprechen.

H.

LEBENSLAUF

Am 8. Januar 1935 wurde ich, Ali Djarmand, als Sohn des Discourmeisters Jussef Djarmand und seiner Ehefrau, geb. Schahin, in Teheran (Iran) geboren.

Vom 25. September 1942 bis 25. Juni 1948 besuchte ich die Volksschule in Teheran.

Vom 25. September 1948 bis 25. Juni 1952 war ich Schüler der BADER-Oberrealschule in Teheran und vom 25. September 1952 bis 25. Juni 1954 an der FIRUZBAHRAM-Oberrealschule in Teheran, an der ich am 10. September 1954 die Reifeprüfung ablegte.

Im Winter-Semester 1955/56 begann ich an der Johannes Gutenberg-Universität zu Mainz/Rhein mit dem Medizinstudium und bestand dort am 6. August 1958 die ärztliche Vorprüfung.

Während der klinischen Semester studierte ich an der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu Frankfurt/Main, wo ich am 22. März 1962 das medizinische Staatsexamen erfolgreich beenden konnte.

Von April bis Mai 1962 war ich als Medizinal-Assistent an der Orthopädischen Universitätsklinik, Direktor Prof. Dr. med. E. Güntz, in Frankfurt/Main tätig.

Frankfurt a. Main, den 26.3.62

Ali Djarmand

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die der Medizinischen Fakultät Frankfurt/Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel

" Erfahrungen mit plastischen Hüftgelenksoperationen " in der orthopädischen Universitätsklinik Frankfurt/Main unter Leitung von Herrn Prof.Dr. med. G. Hauberg mit Unterstützung durch meinen Doktorvater (s.o.!) ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Medizinischen Fakultät ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Die Arbeit ist bisher in keinem Publikationsorgan veröffentlicht worden.

Frankfurt a. Main, den 26.3.62

A. J. J. J. J.

MEINE AKADEMISCHEN LEHRER WAREN:

1. Pathologie	Herr Prof. Dr. med. Rotter
2. Chirurgie	Herr Prof. Dr. med. Geissendörfer
3. Pharmakologie	Herr Prof. Dr. med. Holtz
4. Topograph. Anatomie	Herr Prof. Dr. med. Starch
5. Orthopädie	Herr Prof. Dr. med. Güntz
6. HNO	Herr Prof. Dr. med. Mittermaier
7. Augenheilkunde	Herr Prof. Dr. med. Thiel
8. Hygiene u. Bakteriologie	Herr Prof. Dr. med. Herzberg
9. Innere	Herr Prof. Dr. med. Hoff Herr Prof. Dr. med. Frey
10. Gerichtliche Medizin	Herr Prof. Dr. med. Wiethold
11. Frauenheilkunde	Herr Prof. Dr. med. Schwenzer
12. Kinderheilkunde	Herr Prof. Dr. med. De Rudder
13. Dermatologie	Herr Prof. Dr. med. Herrmann
14. Neurologie	Herr Prof. Dr. med. Zutt
15. Zahnheilkunde	Herr Prof. Dr. med. v. Reckow

